

**EMÍLIA MOREIRA SILVA LIMA**

**EXERCÍCIO FUNCIONAL PARA ADULTOS COM LOMBALGIA  
CRÔNICA INESPECÍFICA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO E  
CONTROLADO**

Tese apresentada à Universidade Federal de São Paulo –  
Escola Paulista de Medicina para obtenção do Título de  
Doutor em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em  
Ciências da Saúde Aplicada à Reumatologia.

São Paulo  
2019

**EMÍLIA MOREIRA SILVA LIMA**

**EXERCÍCIO FUNCIONAL PARA ADULTOS COM LOMBALGIA  
CRÔNICA INESPECÍFICA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO E  
CONTROLADO**

Tese apresentada à Universidade Federal de São Paulo –  
Escola Paulista de Medicina para obtenção do Título de  
Doutor em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em  
Ciências da Saúde Aplicada à Reumatologia.

Orientador: Prof. Dr. Jamil Natour

Co-orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Anamaria Jones

São Paulo

2019

Moreira, Emília

**Exercício funcional para adultos com lombalgia crônica inespecífica: ensaio clínico randomizado e controlado.** / Emília Moreira.

-- São Paulo, 2018

xv, 99p.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde Aplicada à Reumatologia.

Título em inglês: Functional exercise for adults with chronic nonspecific low back pain: randomized controlled clinical trial

1. Dor lombar; 2. Dor crônica; 3 Exercício; 4. Funcional; 5. Reabilitação.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**APLICADAS À REUMATOLOGIA**

**Chefe do Departamento de Medicina:**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Luísa Godoy Fernandes

**Chefe da Disciplina de Reumatologia:**

Prof. Dr. Jamil Natour

**Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde**  
**Aplicadas à Reumatologia:**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cristiane Kayser Veiga da Silva

**EMÍLIA MOREIRA SILVA LIMA**

**EXERCÍCIO FUNCIONAL PARA ADULTOS COM LOMBALGIA  
CRÔNICA INESPECÍFICA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO E  
CONTROLADO**

**Banca Examinadora:**

Presidente da banca:

Prof. Dr. Jamil Natour

Titulares:

Prof. Dr. Império Lombardi

Prof. Dr. Dawton Yukito Torigoe

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosimeire Simpriani Padula

Prof. Dr. Ari Stiel Radu Halpern

Suplentes:

Prof. Dr. Edgard Torres dos Reis Neto

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rita Nely Vilar Furtado

*Apoio financeiro de pesquisa:*

*Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível  
Superior – CAPES*

## *Dedicatória*

*À minha família, em especial ao meu esposo Eider pelo amor incondicional, por compreenderem os momentos de ausência e me apoiarem em todo tempo.*

## AGRADECIMENTOS

A **DEUS**, por ter me iluminado, guiando-me sempre e por colocar em meu caminho pessoas tão especiais que foram fundamentais para realização desta etapa da minha vida.

Ao Professor Dr. **Jamil Natour**, meu orientador, por me presentear com a oportunidade de realizar este trabalho, por contribuir com o meu crescimento pessoal e profissional, pelos ensinamentos, pelas orientações, pelo aprendizado e por ter acreditado em mim.

A Dra. **Anamaria Jones**, minha coorientadora, por estar sempre presente, me ajudando nos momentos mais difíceis. Pelas sábias orientações, pela amizade, paciência e disponibilidade para elucidar minhas dúvidas, pelos ensinamentos e por sua valiosa participação na elaboração deste trabalho.

Ao Dr. **Fábio Jennings**, médico reumatologista, pela disponibilidade para avaliar e triar os pacientes participantes deste estudo.

Ao Professor **Valdecir Marvule**, pela paciência, pelos ensinamentos e por sua valiosa participação na realização das análises estatísticas deste trabalho.

Aos **pacientes** participantes do estudo, que disponibilizaram parte do seu tempo para colaborar com o programa de exercícios e com as avaliações. Sem vocês este estudo não seria possível.

À **CAPES** (Coordenação de Aperfeiçoamento à Pesquisa de Pessoal de Nível Superior) pela concessão de bolsa de estudos.

À recepcionista **Dayane**, pela atenção e acolhimento aos meus pacientes no momento da inclusão.



Às secretárias **Débora, Eni e Patricia**, pela paciência, eficiência e atenção aos meus pedidos.

Aos seguranças **Luis e Fred**, funcionários do Edifícios dos Médicos, por terem sido receptivos com meus pacientes durante o protocolo de exercícios.

A todos **fisioterapeutas** do nosso Setor de Reabilitação em Reumatologia e **colegas** de pós-graduação, pelos momentos compartilhados e contribuições feitas durante a elaboração da tese.

Aos meus queridos “personais”, **Camila e Duda**, pela amizade, por me manterem ativa e em equilíbrio durante este período de tese, aumentando ainda mais meu amor pelas atividades físicas.

Aos meus mestres de meditação, Yuri e Fábio, por me ajudarem a viver no momento presente, quietando minha mente, garantindo meus momentos de calma e concentração para realizar esta tese.

Às minhas queridas pacientes **Giovana Puoli, Lea Federman, Teresa Macksoud, Claudia Melloti e Marisa Midori** pela amizade e apoio durante toda esta etapa.

Às queridas amigas e irmã, **Hilda Oliveira e Lilian Moreira**, obrigada pela amizade, pelo incentivo, pelos momentos de alegria e desabafos durante cada etapa cumprida neste estudo.

Ao meu esposo, fisioterapeuta **Eider da Silva Lima**, pela prontidão, paciência, profissionalismo e valiosa participação na avaliação dos pacientes. Obrigada pelo amor sincero, por me motivar, por estar sempre ao meu lado, pela compreensão e paciência em meus momentos de estresse. Sem você tudo seria mais difícil.... Amo você!

# SUMÁRIO

Dedicatória .....	vi
Agradecimentos .....	vii
Listas .....	xi
Resumo .....	xiv
Abstract .....	xv
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 Lombalgia .....	2
1.2 Exercícios funcionais .....	6
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
2.1 Objetivo primário .....	8
2.2 Objetivo secundário .....	8
<b>3. MÉTODOS .....</b>	<b>9</b>
3.1 Delineamento do estudo .....	10
3.1.1 Aleatorização .....	10
3.2 Participantes .....	10
3.2.1 Contato e local .....	10
3.2.2 Critérios de inclusão .....	10
3.2.3 Critérios de exclusão .....	10
3.3 Avaliações .....	11
3.3.1 Tempos de avaliação .....	11
3.3.2 Instrumentos de avaliação .....	12
3.3.2.1 Parâmetro primário .....	12
3.3.2.2 Parâmetros secundários .....	12
3.4 Intervenção .....	15
3.5 Análise estatística .....	23
3.6 Ética .....	24
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>25</b>
<b>5. DISCUSSÃO .....</b>	<b>43</b>
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>54</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>56</b>

<b>8. APÊNDICE .....</b>	<b>63</b>
Carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa .....	64
<b>9. ANEXO .....</b>	<b>67</b>
Termo de consentimento livre e esclarecido .....	68
Ficha de avaliação .....	70
Índice de <i>Oswestry</i> sobre incapacidade (ODI) .....	72
<i>Roland Morris Disability Questionnaire</i> (RMDQ) .....	75
<i>Short form-36</i> (SF-36) .....	76
<i>Fear Avoidance Beliefs Questionnaire</i> (FABQ) .....	79
Escala subjetiva de percepção de esforço de <i>BORG</i> .....	80
Diário de medicação .....	81
Ficha de adesão, controle dos exercícios e eventos adversos .....	82
Aula escola de coluna .....	83

## **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Abdominal superior .....	16
<b>Figura 2.</b>	Prancha ventral .....	16
<b>Figura 3.</b>	Agachamento .....	17
<b>Figura 4.</b>	Abdominal inferior .....	17
<b>Figura 5.</b>	Flexão de braços .....	18
<b>Figura 6.</b>	Agachamento unipodal com passo à frente – avanço .....	18
<b>Figura 7.</b>	Abdominal oblíquo .....	19
<b>Figura 8.</b>	Prancha lateral .....	19
<b>Figura 9.</b>	Remada .....	20
<b>Figura 10.</b>	Deslocamento lateral .....	20
<b>Figura 11.</b>	Escada .....	21
<b>Figura 12.</b>	Ponte .....	21
<b>Figura 13.</b>	Material utilizado .....	22
<b>Figura 14.</b>	Fluxograma do estudo .....	27
<b>Figura 15.</b>	Comparação entre os grupos ao longo do tempo para os escores de dor ...	32
<b>Figura 16.</b>	Comparação dos grupos a cada tempo para os escores de dor .....	32

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b>	Características clínicas e demográficas dos participantes .....	28
<b>Tabela 2.</b>	Características da dor e exame físico na avaliação inicial .....	29
<b>Tabela 3.</b>	Medicamentos de uso contínuo na avaliação inicial .....	29
<b>Tabela 4.</b>	Uso de medicamentos prévios para tratamento da dor lombar na avaliação inicial .....	30
<b>Tabela 5.</b>	Tratamento prévio não medicamentoso .....	30
<b>Tabela 6.</b>	Características da amostra na avaliação inicial .....	31
<b>Tabela 7.</b>	Escore de dor na Escala Numérica de Dor nos diferentes tempos de avaliação .....	31
<b>Tabela 8.</b>	Escore do questionário <i>Oswestry</i> nos diferentes tempos de avaliação .....	33
<b>Tabela 9.</b>	Escore do questionário <i>Roland Morris</i> nos diferentes tempos de avaliação.....	33
<b>Tabela 10.</b>	Escore das subescalas do questionário FABQ nos diferentes tempos de avaliação .....	34
<b>Tabela 11.</b>	Escore dos domínios do SF-36 nos diferentes tempos de avaliação .....	35
<b>Tabela 12.</b>	Teste de caminhada de 6 minutos (metros) .....	37
<b>Tabela 13.</b>	Teste <i>Time UP and GO</i> (segundos) .....	38
<b>Tabela 14.</b>	Escore da escala de <i>BORG</i> ao longo do tempo .....	38
<b>Tabela 15.</b>	Número de pacientes em cada item da escala de <i>Likert</i> nos diferentes tempos de avaliação .....	39
<b>Tabela 16.</b>	Número de pacientes em cada item para o consumo de medicamentos nos diferentes tempos de avaliação .....	40
<b>Tabela 17.</b>	Número de comprimidos consumidos pelos pacientes durante o estudo ...	40
<b>Tabela 18.</b>	Número de comprimidos consumidos sem os dados dos dois pacientes do grupo experimental .....	40
<b>Tabela 19.</b>	Adesão dos pacientes do grupo experimental ao tratamento .....	41
<b>Tabela 20.</b>	Tamanho de efeito do protocolo de exercícios nas seguintes variáveis .....	42

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ACSM</b>	<i>American College of Sports Medicine</i>
<b>AIC</b>	Critério de Informação de <i>Akaike</i>
<b>AINEs</b>	Anti-inflamatório não esteroide
<b>ANOVA</b>	Análise de variância
<b>DLP</b>	Dislipidemia
<b>DM</b>	Diabetes mellitus
<b>DP</b>	Desvio padrão
<b>END</b>	Escala numérica de dor
<b>FABQ</b>	<i>Fear Avoidance Beliefs Questionnaire</i>
<b>GC</b>	Grupo controle
<b>GE</b>	Grupo experimental
<b>GLM</b>	<i>Generalized linear models</i>
<b>HAS</b>	Hipertensão arterial sistêmica
<b>IMC</b>	Índice de massa corpórea
<b>ODI</b>	<i>Oswestry Disability Index</i>
<b>QIC</b>	<i>Quase-likelihood under Independence model Criterion</i>
<b>RMDQ</b>	<i>Roland Morris Disability Questionnaire</i>
<b>RPG</b>	Reeducação Postural Global
<b>SF-36</b>	<i>Short form – 36</i>
<b>SPSS</b>	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
<b>T0</b>	Avaliação inicial e início do tratamento
<b>T6</b>	6 semanas após o início do tratamento ou randomização
<b>T12</b>	12 semanas após a randomização ou término do tratamento
<b>T24</b>	24 semanas após a inclusão no estudo
<b>TC6'</b>	Teste de caminhada de seis minutos
<b>TCLE</b>	Termo de consentimento Livre e esclarecido
<b>TRH</b>	Terapia de reposição hormonal
<b>TUG</b>	<i>Time UP and GO</i>

## RESUMO

**Objetivos:** Avaliar a efetividade de um programa de exercícios funcionais na melhora da dor, capacidade funcional, qualidade de vida, cinesiofobia, consumo de medicamentos, satisfação do paciente e percepção de esforço em adultos com lombalgia crônica inespecífica. **Métodos:** Foi realizado um ensaio clínico, controlado, randomizado, simples cego, com análise por intenção de tratar e seguimento de 24 semanas. Oitenta e quatro pacientes foram randomizados para o grupo experimental (GE) ou controle (GC). Os pacientes do GE participaram do programa de exercício funcional durante 12 semanas, 2 vezes na semana. O programa de exercício funcional foi composto por 12 exercícios globais que trabalhavam grupos musculares do tronco, membros inferiores e superiores com progressão a cada 4 semanas. A progressão foi realizada através do aumento de dificuldade no exercício, do número de repetições, da carga ou do tempo na manutenção de posturas. Os dois grupos receberam uma aula de educação sobre a doença e foram orientados o uso de analgésico se necessário. Os pacientes foram avaliados em relação a dor lombar (END), capacidade funcional (questionários *Oswestry* e *Roland Morris*, teste de caminhada de 6 minutos, TUG e *BORG*), cinesiofobia (FABQ), qualidade de vida (SF-36) no início do estudo (T0), após 6 semanas (T6), após 12 semanas (T12) e após 24 semanas (T24) por um avaliador cego. **Resultados:** Os grupos foram homogêneos na avaliação inicial. Usando o GLM (Generalized Linear Models), encontramos melhores resultados para o GE quando comparado ao GC com diferença estatisticamente significativa para END ( $p<0,001$ ), *Oswestry* ( $p<0,001$ ), *Roland Morris* ( $p<0,001$ ), FABQ trabalho e atividade física ( $p<0,001$ ), para maioria dos domínios do SF-36, teste TUG ( $p=0,005$ ) e Borg ( $p=0,012$ ). Já o GC foi diferente apenas no consumo de comprimidos. Para as demais variáveis, não encontramos diferença estatisticamente significativa entre os grupos. **Conclusão:** O programa de exercícios funcionais foi efetivo na melhora da dor, capacidade funcional, cinesiofobia, qualidade de vida e percepção de esforço após teste de caminhada de adultos com dor lombar crônica.

## ABSTRACT

**Objective:** To assess the effectiveness of the functional exercise program for pain, functional capacity, quality of life, kinesiophobia, medication consumption, patient satisfaction and perceived exertion in adults with chronic nonspecific low back pain.

**Methods:** A randomized, single-blind, controlled clinical trial with intention-to-treat analysis and 24-week follow-up was performed. Eighty-four patients were randomly assigned to an experimental (EG) or control group (CG). The EG patients participated in the functional exercise program performed twice a week for 12 weeks. The functional exercise program was composed by 12 global exercises that worked the group of muscles of the trunk and lower and upper limbs with progression every 4 weeks. The progression was done through an increase in the complexity of the exercise, weight or length in the maintenance of postures, and in the number of repetitions. The two groups received an informative class on the disease and were advised to use analgesic if necessary. The patients were evaluated with regard to low back pain (NRS), functional capacity (Oswestry and Roland Morris questionnaires, six minute walk, TUG tests and BORG), fear-avoidance (FABQ), quality of life (SF-36) at baseline (T0), after six weeks (T6), after 12 weeks (T12) and after 24 weeks by a blind evaluator. **Results:** The groups were homogeneous at baseline. GLM (Generalized Linear Models) revealed statistical differences between groups favoring the EG when the CG was compared regarding END ( $p<0,001$ ), Oswestry ( $p<0,001$ ), Roland Morris ( $p<0,001$ ), Work-FABQ and Physical-FABQ ( $p<0,001$ ), for most SF-36 domains, TUG test ( $p=0,005$ ) and BORG ( $p=0,012$ ). For the other parameters, we did not found a statistically difference between the groups. **Conclusions:** The functional exercise program was effective to improve pain, functional capacity, kinesiophobia, quality of life and perception of effort after the walking test in adults with chronic nonspecific low back pain.



## 1 INTRODUÇÃO

---

## 1.1 Lombalgia

Lombalgia é definida como dor na região pósterior inferior do tronco, compreendida entre o último arco costal e a prega glútea inferior, com presença ou ausência de dor na perna (BURTON *et al.*, 2006; HOY *et al.*, 2014; NATOUR, 2004).

Em relação ao período de duração, a lombalgia pode ser classificada como aguda quando há presença de dor até quatro semanas; subaguda quando a duração de quatro semanas a três meses; crônica quando o sintoma de dor é superior a três meses (CHOU *et al.*, 2007; QASEEM *et al.*, 2017).

Podemos também classificar as lombalgias em mecânicas e não mecânicas. Entre as causas não mecânicas, citamos as de origem inflamatória não infecciosas (espondiloartropatia), infecciosas (espondilodiscites infecciosas, osteomielite vertebral e abscesso epidural), metabólicas com fraturas, neoplásicas e síndrome de cauda equina (BURTON *et al.*, 2006; HARTVIGSEN *et al.*, 2018).

A lombalgia mecânica comum ou lombalgia inespecífica, corresponde a 90% dos casos, definida como dor lombar não relacionada a qualquer fator etiológico específico, como infecção, tumor, trauma, processo inflamatório e outros (CHOU *et al.*, 2007; VAN TULDER *et al.*, 1997). Apesar da dor lombar inespecífica ser de origem desconhecida, ela pode ser entendida por uma etiologia multifatorial com características individuais como idade e aptidão física, fatores psicossociais e ocupacionais que podem relacionar com seu desenvolvimento (HOY *et al.*, 2012; VAN TULDER; KOES; BOMBARDIER, 2002).

A prevalência pode variar de acordo com a definição e a população estudada, afeta mais mulheres do que homens, com uma incidência maior na fase adulta que representa o período mais produtivo da vida profissional de uma pessoa e piora com o envelhecimento (ANDERSSON, 1999; HARTVIGSEN *et al.*, 2018; HOY *et al.*, 2012).

De acordo com estudos epidemiológicos, a lombalgia afeta aproximadamente 80% das pessoas em algum estágio de suas vidas (ANDERSSON, 1999; BEITH *et al.*, 2011). É considerada a sexta condição de saúde mais impactante mundialmente, causando uma maior incapacidade global comparado com outras condições (HOY *et al.*, 2014). Muitos pacientes apresentam episódios de dor lombar aguda e não buscam cuidados médicos (T.S. *et al.*, 1996). Entre aqueles que buscam atendimento médico por dor e incapacidade geralmente melhoram no primeiro mês (PENGEL *et al.*, 2003). No entanto até um terço destes pacientes relatam persistência da dor lombar com

intensidade moderada pelo menos 1 ano após o primeiro episódio, entre 1 em 5 relatam limitações nas atividades diárias (VON KORFF; SAUNDERS, 1996).

A lombalgia é considerada um dos problemas de saúde mais comum em países desenvolvidos (ANDERSSON, 1999; HOY *et al.*, 2012). A menor prevalência de dor lombar em países em desenvolvimento pode ser atribuída a maiores níveis de exercício, maior limiar de dor e menor acesso ao seguro desemprego em comparação com países desenvolvidos (VOLINN, 1997). Está relacionada a incapacidade, absenteísmo no trabalho e altos gastos com saúde em todo mundo (ANDERSSON, 1999). No entanto, com o aumento da expectativa de vida em países de baixa e média renda, o número de indivíduos com lombalgia também irá aumentar nas próximas décadas (HOY *et al.*, 2012, 2014).

É considerada a principal causa de incapacidade mundialmente, apesar das categorias severas e muito severas corresponderem menos que 28% das prevalências dos casos (GBD 2015 DISEASE AND INJURY INCIDENCE AND PREVALENCE COLLABORATORS, 2016). A maioria das pessoas com lombalgia apresentam baixo nível de incapacidade, mas quando combinado com a minoria com incapacidade substancial resultam em encargos sociais muito elevados (HARTVIGSEN *et al.*, 2018; HOY *et al.*, 2012).

Os encargos financeiros atribuídos a lombalgia estão relacionados gastos tangíveis como cuidados médicos e indenizações, e intangíveis como prejuízos na produção, desemprego, litígio e piora na qualidade de vida (WOOLF; PFLEGER, 2003). No Reino Unido, os custos anuais com saúde e incapacidade para lombalgia foram comparáveis com doença cardíaca e diabetes (MANIADAKIS; GRAY, 2000), com custo total anual (diretos e indiretos) estimado de 12 bilhões de libras (DAGENAIS; CARO; HALDEMAN, 2008). Nos EUA os custos totais indiretos foram estimados em 7,4 a 28,8 bilhões de dólares e de 12,2 a 90,6 bilhões de dólares para custos totais diretos (DAGENAIS; CARO; HALDEMAN, 2008). Além disso, a lombalgia é uma das principais causas de afastamento do trabalho (ANDERSSON, 1999).

A sintomatologia da lombalgia inespecífica é geralmente aguda e autolimitada, porém aproximadamente 33% apresentam perpetuação do quadro e desenvolverão lombalgia crônica, ou terão recorrência durante o período de um ano (DA SILVA *et al.*, 2017; FREIRE, 2004). A ocorrência ou perpetuação da doença pode estar associada a fatores como: idade, sedentarismo, obesidade, tabagismo, desvios posturais e desequilíbrios musculares, sono não reparador, fatores psicológicos como estresse,

ansiedade, depressão, instabilidade emocional, medo de movimentar e enfrentamento da dor, fatores ocupacionais como trabalho excessivo ou sem intervalos, alterações ergonômicas, tipo e satisfação com o trabalho e ganho secundário consciente ou não (CICONELLI *et al.*, 1999; DE ASSIS; NATOUR, 2006; HARTVIGSEN *et al.*, 2018; VAN TULDER; KOES; BOMBARDIER, 2002; WOOLF; PFLEGER, 2003). A identificação de tais fatores é importante para individualizar a terapêutica e obter o melhor prognóstico destes pacientes (DE ASSIS; NATOUR, 2006).

O diagnóstico da lombalgia é basicamente clínico e os elementos da anamnese e do exame físico norteiam o raciocínio diagnóstico (KOES; VAN TULDER; THOMAS, 2006a). Guias de conduta Europeu e Americano recomendam para diagnóstico da lombalgia crônica: triagem dos pacientes para excluir patologias específicas e dor de origem neural, avaliação de fatores de prognósticos “sinais amarelos” assim como, fatores relacionado ao trabalho, alteração psicossocial, depressão, severidade da dor, impacto funcional, episódios anteriores de dor lombar, relato de dor intensa e expectativa do paciente. Os exames diagnósticos por imagem, incluindo radiografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética são utilizados quando existem dúvidas em relação a etiologia da dor (AIRAKSINEN *et al.*, 2006; CHOU *et al.*, 2007; KOES; VAN TULDER; THOMAS, 2006b).

Os objetivos do tratamento da lombalgia crônica inespecífica devem priorizar o alívio da dor, melhora da função, qualidade de vida, prevenir a ocorrência de novos episódios e reduzir absenteísmo (KRISMER; VAN TULDER, 2007).

Baseado em duas revisões sistemáticas recentes de guias de condutas de alta qualidade metodológica para o tratamento conservador da lombalgia crônica inespecífica, as intervenções recomendadas são:

- Educação do paciente, encorajamento para manter-se ativo e retornar às atividades consideradas toleradas;
- Terapia de exercício e programas multidisciplinares;
- Terapia cognitiva comportamental;
- Terapia manual;
- Tratamento medicamentoso com analgésicos e anti-inflamatórios não esteroidais (FOSTER *et al.*, 2018; WONG *et al.*, 2017).

Em relação ao tratamento invasivo para lombalgia crônica inespecífica, como cirurgia e outras técnicas invasivas, as evidências não são bem claras (AIRAKSINEN *et al.*, 2006; KOES; VAN TULDER; THOMAS, 2006b).

Educação do paciente associado a programas de exercícios supervisionado tem sido considerado efetivos na redução da dor e melhora da incapacidade de pessoas com lombalgia crônica inespecífica (AIRAKSINEN *et al.*, 2006; KOES; VAN TULDER; THOMAS, 2006a). Ribeiro *et al.* (2008) avaliaram a efetividade de um programa de Escola de Coluna para lombalgia crônica inespecífica, observaram melhora na saúde geral e consumo de AINEs. No entanto uma recente revisão sistemática conduzida pelo Grupo de Coluna da Cochrane, avaliou a efetividade da Escola de Coluna para pessoas com lombalgia crônica inespecífica e não encontrou evidências na melhora da dor, função e retorno ao trabalho, sendo considerada uma intervenção incerta para o tratamento desta condição (PARREIRA *et al.*, 2017). Apesar de evidências incertas a favor do uso desta intervenção, estratégias para educação do paciente continuam fazendo parte das recomendações de especialistas para o tratamento de pessoas com lombalgia crônica inespecífica (FOSTER *et al.*, 2018; WONG *et al.*, 2017).

Em relação a terapia de exercícios, no consenso prévio de tratamento conservador para lombalgia crônica inespecífica, não foi considerado qual o melhor tipo de exercício para esta população, no entanto fizeram parte das recomendações programas de exercícios de acordo com a necessidade, preferência e capacidade individual do paciente (FOSTER *et al.*, 2018; QASEEM *et al.*, 2017; STOCHKENDAHL *et al.*, 2018).

Revisões prévias compararam a efetividade dos exercícios com tratamento convencional ou não tratar, e mostraram que os exercícios foram mais efetivos na melhora da dor, incapacidade e absenteísmo de adultos com lombalgia crônica inespecífica (HAYDEN *et al.*, 2005; HAYDEN JILL *et al.*, 2012).

Com objetivo de determinar o tipo de exercício mais efetivo na redução da dor de adultos com lombalgia crônica, uma revisão anterior analisou os estudos agrupando em relação ao tipo de intervenção como resistência/força, coordenação/estabilização, cardiorrespiratório e modalidade combinadas (SEARLE *et al.*, 2015). E os resultados sugeriram que programas de resistência/força, coordenação/estabilização tiveram um efeito pequeno porém significativo na redução da dor lombar (SEARLE *et al.*, 2015).

Recentemente, novas abordagens de exercícios tem sido incorporadas no tratamento da lombalgia como o método Pilates, os exercícios de controle motor e “core” que visam promover uma estabilidade de tronco através da ativação sensório-motora, no entanto requer uma aparelhagem específica ou focam apenas na estabilização do tronco (SARAGIOTTO *et al.*, 2016; WANG *et al.*, 2012; WELLS *et al.*, 2013).

## 1.2 Exercícios funcionais

Exercícios ou treinamento funcional são definidos como exercícios específicos que melhoram a competência funcional em um determinado esporte, tarefa ou contexto (SIFF, 2002).

Esta forma de exercício busca a ativação da musculatura em padrões de movimentos coordenados, multiplanares, incorporando várias articulações e tarefas dinâmicas com objetivo de melhorar a função (SIFF, 2002).

Esta modalidade de exercício tem sido utilizada para melhorar gestos esportivos de atletas (OLIVER; DI BREZZO, 2009; THOMPSON; COBB; BLACKWELL, 2007), assim como a capacidade funcional de idosos no treino de tarefas que simulam atividades de vida diária como caminhar, subir escadas ou levantar-se de cadeiras (ALEXANDER *et al.*, 2001; CRESS *et al.*, 1996; GILLIES *et al.*, 1999).

No âmbito da reabilitação, uma revisão sistemática avaliou o efeito do treinamento funcional para idosos na força muscular, função e desempenho em atividades diárias, concluindo que este tipo de intervenção melhorou força muscular, equilíbrio, mobilidade e habilidade em atividade de vida diária (LIU *et al.*, 2014).

Não foram encontrados na literatura estudos que tenham avaliado o efeito dos exercícios funcionais em relação à dor, função, qualidade de vida e cinesiofobia em pacientes com lombalgia crônica inespecífica.

A hipótese a ser testada, é que exercícios baseados no treinamento funcional melhoram a dor, capacidade funcional, qualidade de vida e cinesiofobia de pacientes com lombalgia crônica inespecífica.

## **2 OBJETIVOS**

---

## **2.1 Objetivo primário**

Avaliar a efetividade de um programa de exercícios funcionais no alívio da dor em adultos com lombalgia crônica inespecífica.

## **2.2 Objetivo secundário**

Avaliar a efetividade de um programa de exercícios funcionais na capacidade funcional, qualidade de vida, cinesiofobia, consumo de medicamentos, satisfação com o tratamento e percepção de esforço em adultos com lombalgia crônica inespecífica.



### 3 MÉTODOS

---

### **3.1 Delineamento do estudo**

Ensaio clínico, controlado, randomizado, simples cego, com análise por intenção de tratar e seguimento de 24 semanas.

#### **3.1.1 Aleatorização**

Aleatorização simples realizada seguindo uma tábua de randomização gerada eletronicamente dividindo os pacientes em grupo experimental (protocolo de exercícios e intervenções mínimas) e controle (intervenções mínimas). Foram utilizados envelopes opacos e selados que garantiram o sigilo de alocação.

### **3.2 Participantes**

#### **3.2.1 Contato e local**

Foram recrutados para o estudo, adultos com dor lombar crônica de ambos os gêneros, que residiam ou trabalhavam nas proximidades da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) através de anúncio de mídia, impressos ou indicação de pacientes, também foram selecionados pacientes ou acompanhantes nos ambulatórios da Disciplina de Reumatologia da UNIFESP. Os pacientes foram avaliados em uma sala específica da Disciplina de Reumatologia da UNIFESP.

#### **3.2.2 Critérios de inclusão**

Foram incluídos pacientes de ambos os gêneros, com idade entre 18 a 50 anos, com dor lombar crônica inespecífica entre 3 a 8 centímetros na escala numérica de dor (END) de 0 (zero) a 10 centímetros a mais de três meses, que tenham concordado em participar do estudo e assinado o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 1).

#### **3.2.3 Critérios de exclusão**

- Artropatias inflamatórias, neoplasia, infecção ou fratura vertebral;
- Compressão radicular;
- Escoliose severa com ângulo de Cobb maior que 40°;
- Litígio trabalhista;
- Fibromialgia;
- Gestação;
- Qualquer condição médica que contraindicasse a prática de exercício físico;
- Que tivessem realizado cirurgia prévia na coluna;
- Pessoas em tratamento fisioterápico atual ou nos últimos três meses, que iniciaram exercício físico nos últimos três meses antes do estudo ou que realizavam exercício físico regular seis vezes ou mais na semana;
- Viagem planejada nas próximas 12 semanas;
- Inacessibilidade geográfica.

### 3.3 Avaliações

Os pacientes elegíveis de acordo com os critérios de inclusão, receberam as informações sobre o estudo. Os que concordaram foram avaliados por um médico reumatologista para confirmação do diagnóstico, elegibilidade no estudo e coleta de dados clínicos relevantes em uma ficha de avaliação específica (Anexo 2).

Após confirmado a elegibilidade, os pacientes liam e assinavam o termo de consentimento livre e esclarecido e eram encaminhados ao fisioterapeuta (avaliador cego) para avaliação inicial.

Somente após a realização deste processo os pacientes eram randomizados.

#### 3.3.1 Tempos de avaliação

Os pacientes foram avaliados pelo mesmo avaliador cego nos seguintes tempos: T0 (avaliação inicial e início do tratamento), T6 (6 semanas após o início do tratamento ou randomização), T12 (término do tratamento ou 12 semanas após randomização) e T24 (24 semanas após a inclusão no estudo).

### 3.3.2 Instrumentos de avaliação

Além dos dados clínicos e demográficos coletados por um médico reumatologista na avaliação inicial, os pacientes foram avaliados utilizando instrumentos de avaliação específicos.

#### 3.3.2.1 Parâmetro primário

**Escala Numérica de Dor (END)** – instrumento que avalia subjetivamente a dor através de uma escala numérica, na qual a paciente quantifica o grau da sua dor seguindo uma linha de 0 a 10 cm, sendo 0 (zero) a ausência de dor e 10 (dez) uma dor insuportável (FERRAZ *et al.*, 1990; SCOTT; HUSKISSON, 1979). O paciente foi questionado em relação a dor lombar na última semana.

#### 3.3.2.2 Parâmetros secundários

**Oswestry Disability Index (ODI)** – instrumento traduzido e validado para o Brasil, utilizado para avaliação funcional da coluna lombar (Anexo 3). É composto por 10 questões com seis alternativas, em que a primeira pergunta avalia a intensidade da dor e as outras nove, o efeito da dor sobre as atividades diárias como: cuidados pessoais (vestir-se e tomar banho), elevar pesos, caminhar, permanecer sentado, em pé, dormir, vida sexual, social e na locomoção. O escore das questões varia de 0 a 5, e o escore total é dividido pelo número de questões respondidas multiplicadas por 5. O resultado final é multiplicado por 100 e os valores são apresentados em porcentagem. O ODI é classificado em incapacidade mínima (0 – 20%), incapacidade moderada (21- 40%), incapacidade severa (41 – 60%), paciente que apresenta-se inválido (61 – 80%), e indivíduo restrito ao leito (81 – 100%) (FAIRBANK *et al.*, 1980; VIGATTO; ALEXANDRE; CORREA FILHO, 2007).

**Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ)** – instrumento traduzido e validado para o Brasil, capaz de mensurar a auto avaliação da incapacidade por dor nas costas (Anexo 4). É composto de 24 itens para serem assinalados quando

o paciente concordar com a afirmação apresentada. Os itens assinalados são somados e o escore varia de 0 (sem incapacidade) a 24 (incapacidade severa) (NUSBAUM *et al.*, 2001; ROLAND; MORRIS, 1983).

**Teste de caminhada de seis minutos (TC6')** – apesar de ter sido desenvolvido para avaliar a capacidade funcional de pacientes com doenças cardiopulmonares, este teste também tem sido utilizado, com algumas adaptações, para medir o desempenho para caminhar de pacientes com dificuldades motoras. O teste foi realizado em uma pista de 20 metros, demarcado de 1 em 1 metro sem obstáculos onde o local de realizar a curva foi marcado com um cone. Os pacientes foram instruídos a percorrer toda a pista durante 6 minutos, podendo interromper o teste caso não se sentissem aptos a continuar. Os mesmos não receberam qualquer tipo de comando durante a execução do teste e foram avisados do término do mesmo no último minuto. Completado o tempo necessário, tomava-se nota da distância percorrida por cada paciente (ENRICHI; SHERRILL, 1998; GUYATT *et al.*, 1985).

**Time UP and GO (TUG)** – teste de desempenho específico para avaliar capacidade funcional e equilíbrio de idosos. O teste consiste em levantar-se de uma cadeira, sem ajuda dos braços, andar uma distância de três metros, dar a volta e retornar. No início do teste, o paciente deve estar com o dorso apoiado no encosto da cadeira com braços e, ao final, deve encostar novamente. O paciente recebia a instrução “vá” para realizar o teste e o tempo foi cronometrado a partir da voz de comando até o momento em que sentava na posição inicial novamente. O teste foi realizado uma vez para familiarização e uma segunda vez para tomada do tempo (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991).

**Short-form-36 (SF-36)** – instrumento genérico de qualidade de vida, traduzido e validado para o Brasil, com 36 questões divididas em oito domínios (Anexo 5). São abordados aspectos relacionados à capacidade funcional, limitações por aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. As pontuações variam de zero (pior) a cem (melhor) (CICONELLI *et al.*, 1999).

**Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ)** – instrumento de avaliação desenvolvido segundo os modelos cognitivos comportamentais que abordam o medo, as crenças e comportamentos de evitação (cinesiofobia) de pessoas com dor lombar crônica em relação à atividade física e ao trabalho (WADDELL *et al.*,

1993). Instrumento traduzido e validado para o Brasil, com 16 questões de auto relato, divididas em duas subescalas: medo e crenças do indivíduo em relação ao trabalho – FABQ-*Work*, medo e crenças em relação às atividades físicas – FABQ-*Phys* (Anexo 6). Cada item é graduado em uma escala *Likert* de sete pontos, que varia de zero (discordo completamente) a seis (concordo completamente). Assim como na versão original, os itens 1, 8, 13, 14 e 16 foram excluídos da soma do escore final, apesar de continuarem fazendo parte do questionário. O escore é obtido separadamente somando as questões de cada subescala e excluindo as questões citadas acima, a subescala relacionada ao trabalho varia entre 0 e 42, e a subescala relacionada às atividades física varia entre 0 e 24 (ABREU *et al.*, 2008).

**Satisfação do paciente em relação ao tratamento** – utilizando a escala do tipo *Likert* para quantificar o grau de satisfação, na qual os pacientes respondiam a seguinte pergunta: “Em relação ao início do tratamento como você acha que está agora? ”, podendo escolher um dos seguintes itens: muito pior, pouco pior, inalterado, pouco melhor e muito melhor (NATOUR *et al.*, 2015).

**Escala subjetiva de percepção de esforço de Borg** – escala de classificação de esforço percebido que avalia de forma quantitativa o grau de fadiga ou dispneia de indivíduo durante testes de esforço físico ou sessões de exercício (Anexo 7). Os pacientes foram questionados em relação ao esforço percebido logo após o teste de caminhada. A pontuação varia de 0 a 10, com expressões verbais associadas a cada valor. Estes valores estão colocados de forma a obter-se uma relação linear quantitativa com os dados fornecidos (KENDRICK; BAXI; SMITH, 2000).

**Consumo de medicamentos** – foi controlado através de uma tabela entregue aos pacientes a cada tempo de avaliação, no qual eram anotados os medicamentos ingeridas e o motivo durante o período do estudo (Anexo 8).

**Adesão dos pacientes, progressão dos exercícios e eventos adversos** – foi controlado pelo fisioterapeuta através de uma planilha individual contendo a data das sessões realizadas, progressão dos exercícios e intercorrências relatadas pelos pacientes (Anexo 9).

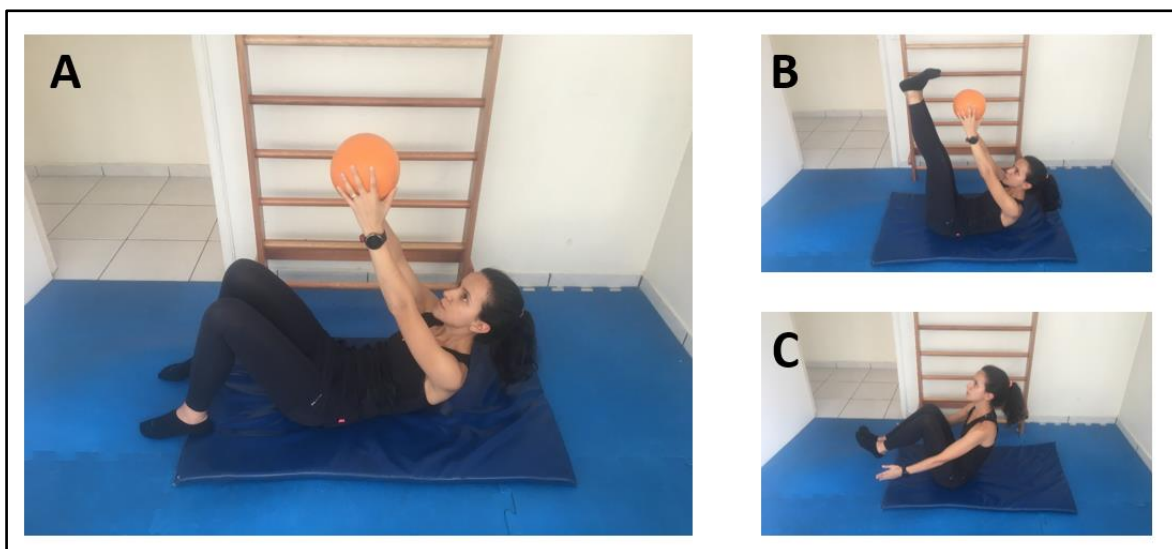
### 3.4 Intervenção

#### Programa de treinamento funcional

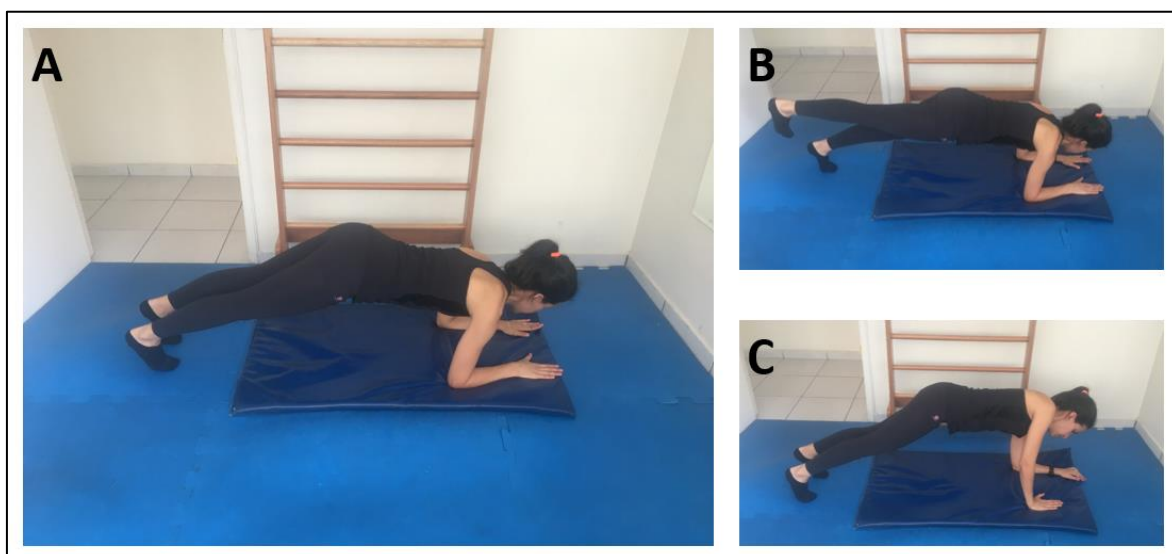
O programa de treinamento funcional foi supervisionado por um fisioterapeuta treinado com experiência no método, sendo realizado em uma sala específica do Setor de Reabilitação em Reumatologia da Disciplina de Reumatologia da UNIFESP. Os pacientes alocados no grupo experimental (GE) iniciavam o tratamento com os exercícios propostos logo após a randomização. As sessões foram realizadas em grupo de dois a quatro pacientes, duas vezes por semana e tinham duração de 50 a 60 minutos, seguindo um programa de exercícios pré-estabelecidos. O programa completo durava 12 semanas com um total de 24 sessões. Na ocorrência de faltas foi oferecido reposição da sessão na mesma semana.

O programa de treinamento funcional foi composto inicialmente por exercícios de conscientização corporal, ativação da musculatura do abdome associada a respiração, evoluindo para atividades como sentar, levantar, alcançar, subir degraus, manutenção de posturas como prancha, exercícios utilizando o próprio peso corporal com apoio bipodal e unipodal. Foram trabalhados grupos musculares de membros inferiores e superiores sempre com ênfase na estabilização de tronco.

O nível de dificuldade dos exercícios foi padronizado, no entanto a progressão dos exercícios dependia da resposta individual de cada paciente como conforto e compensações posturais durante a realização. Os exercícios foram modificados a cada quatro semanas: aumentando o número de repetições ou tempo de manutenção de postura ou adicionando carga, dependendo da capacidade individual do paciente. Foi utilizado número de repetições de 8 a 15, em 2 a 3 séries, isometria nas posturas de 20 a 40 segundos e repouso entre os circuitos de exercícios de 2 a 3 minutos. A evolução dos exercícios, frequência e eventos adversos eram registrados em uma planilha de controle. As figuras de 1 a 12 ilustram os exercícios realizados no protocolo.

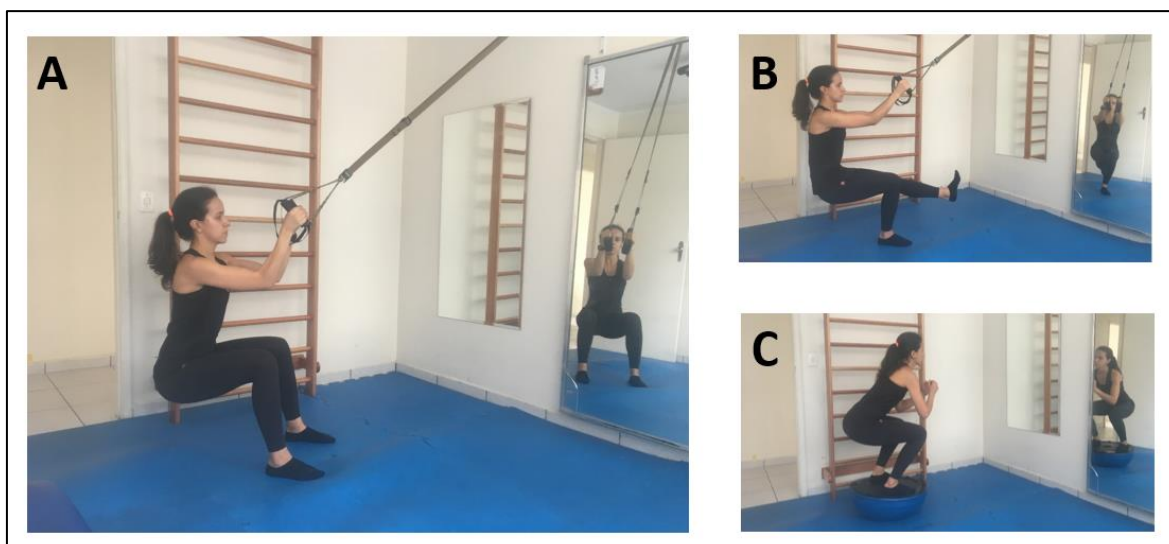


**Figura 1. Abdominal superior. A – Em decúbito dorsal com apoios de pé; B – Com redução da base de apoio; C – Movimento de deitado para sentado. Principais músculos: reto abdominal, oblíquo interno e externo, transverso (A, B, C); iliopsoas (B, C); quadríceps (B); eretor da coluna (C).**

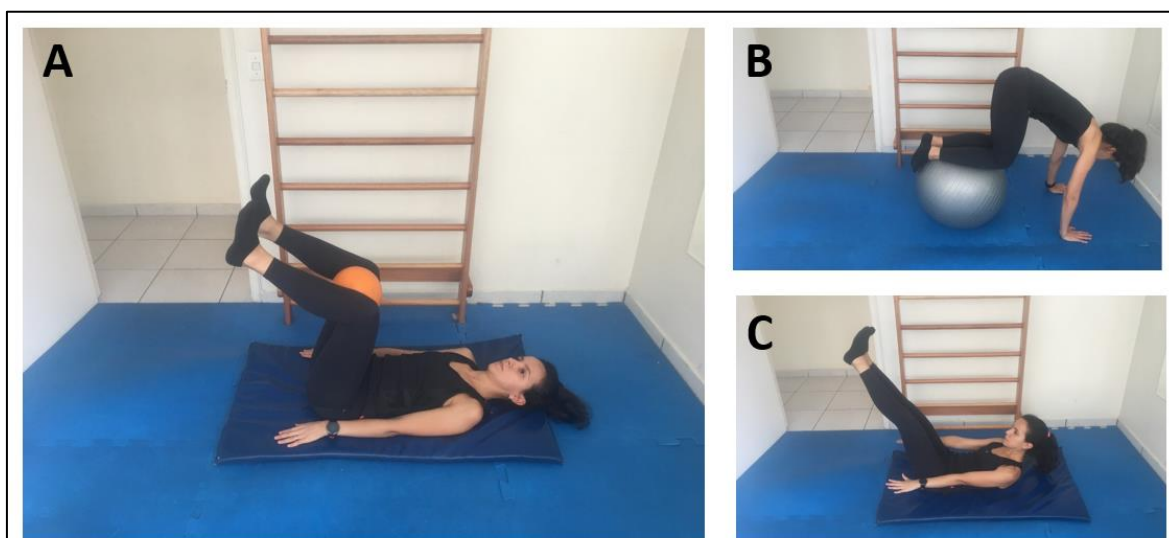


**Figura 2. Prancha ventral. A – Manutenção da postura em isometria. B – Manutenção da postura com movimento alternado de membros inferiores; C – Manutenção da postura com progressão de membros superiores. Principais músculos: reto abdominal, transverso, deltoide, glúteo, reto femoral (A, B, C); tríceps braquial (C).**

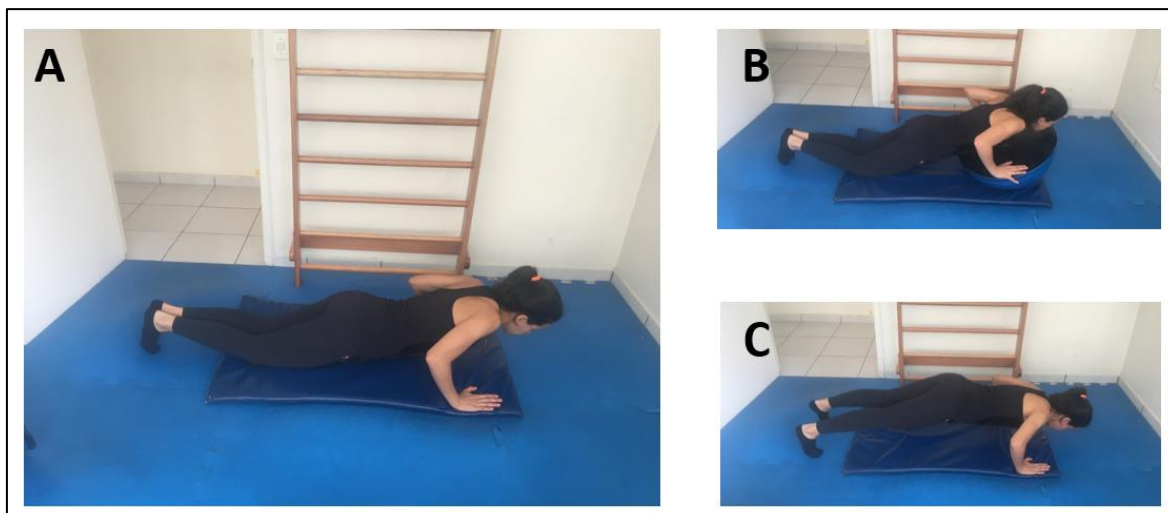




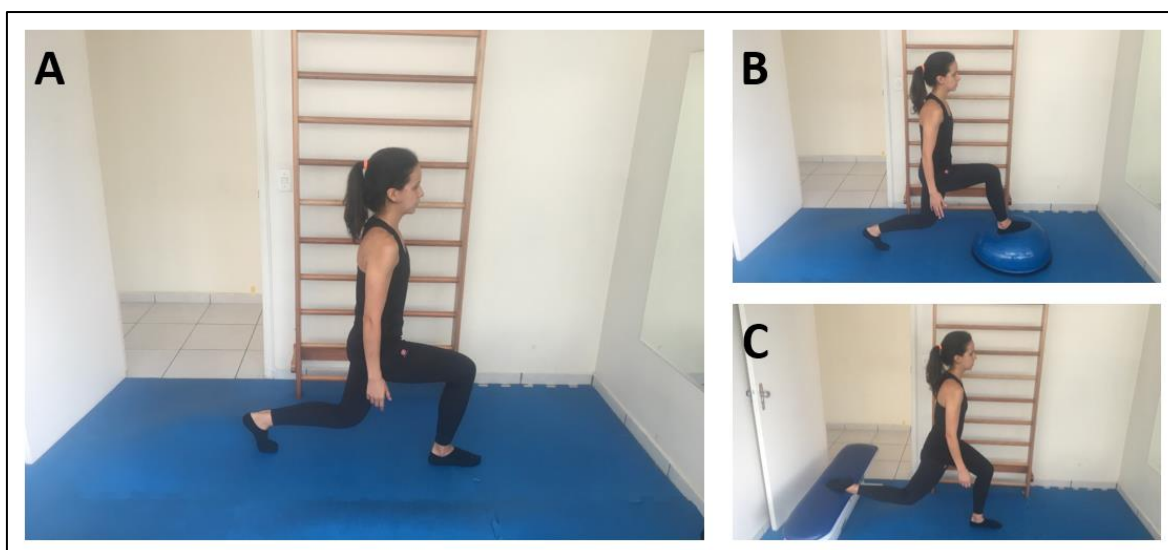
**Figura 3. Agachamento; A – Agachamento com tira de suspensão com apoio bipodal; B – Agachamento com tira de suspensão com apoio unipodal; C – Agachamento no bosu. Principais músculos: quadríceps, isquiotibiais, glúteo médio e máximo, transverso (A, B, C); deltoide, bíceps braquial (B, C).**



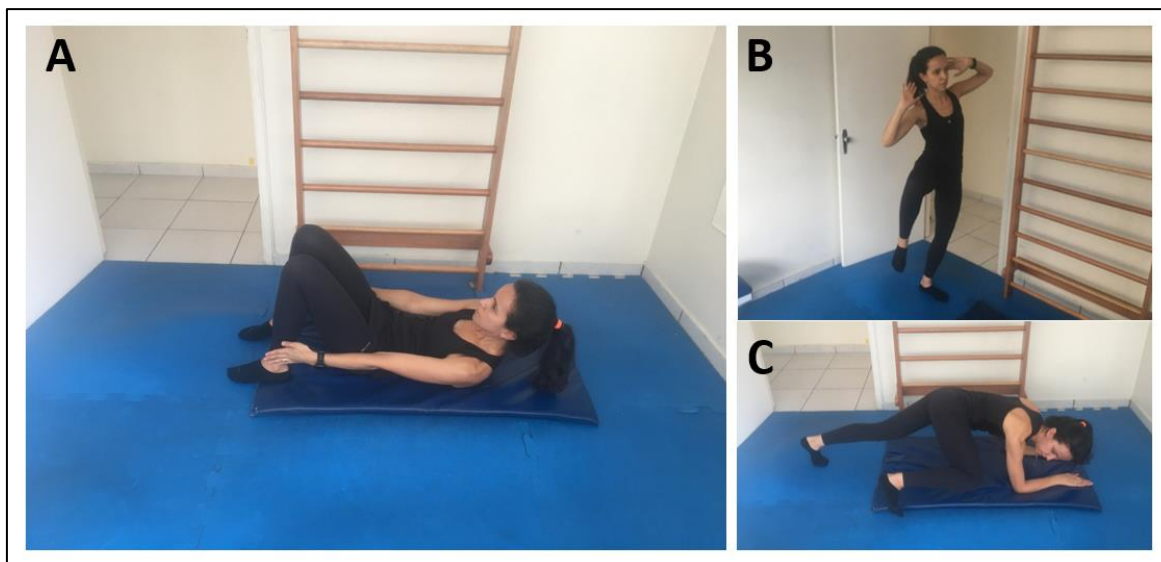
**Figura 4. Abdominal inferior; A – Em decúbito dorsal; B – Em posição de flexão e membros inferiores em bola; C – Em isometria de abdome e movimento de membros inferiores. Principais músculos: reto abdominal, oblíquo externo, transverso, iliopsoas (A, B, C); glúteo (B, C); quadríceps (C).**



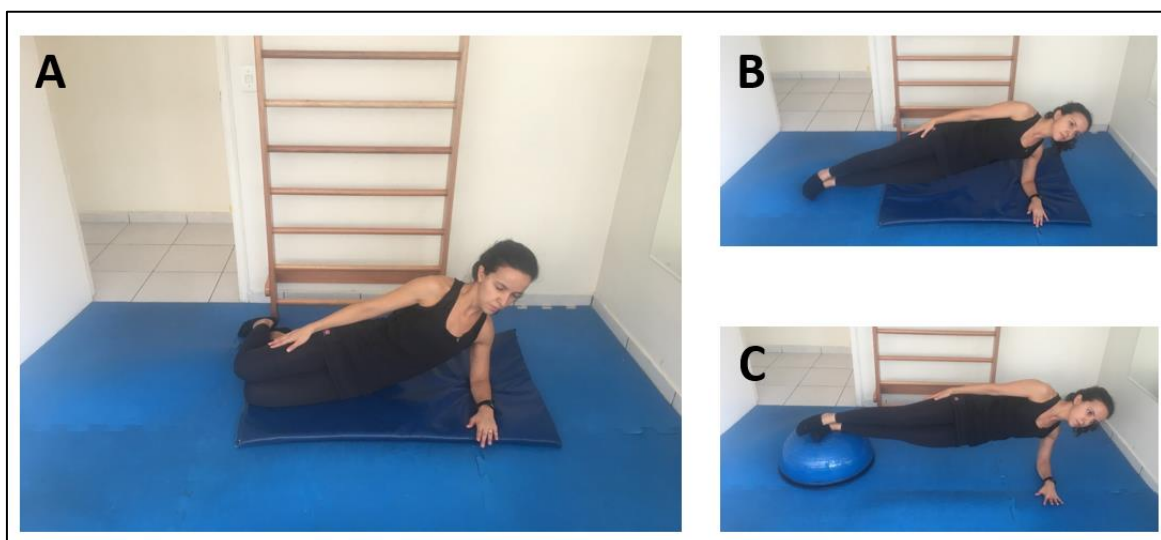
**Figura 5. Flexão de braços; A – Com apoio em joelhos; B – Com apoio em joelhos e mãos em bosu; C – Com apoio em pés. Principais músculos: peitoral maior e menor, tríceps braquial, deltoide anterior, transversos (A, B, C).**



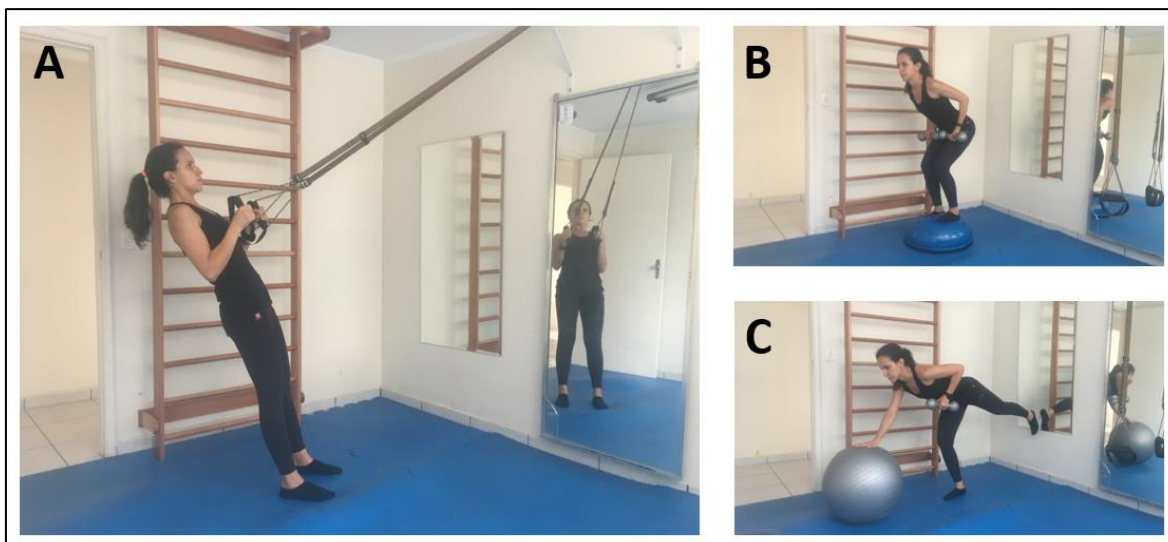
**Figura 6. Agachamento unipodal com passo à frente – avanço. A – Passo a frente; B – Passo a frente com um pé no bosu; C – Afundo com pé no banco. Principais músculos: isquiotibiais, glúteo médio e máximo, quadríceps, transversos, eretores da coluna (A, B, C).**



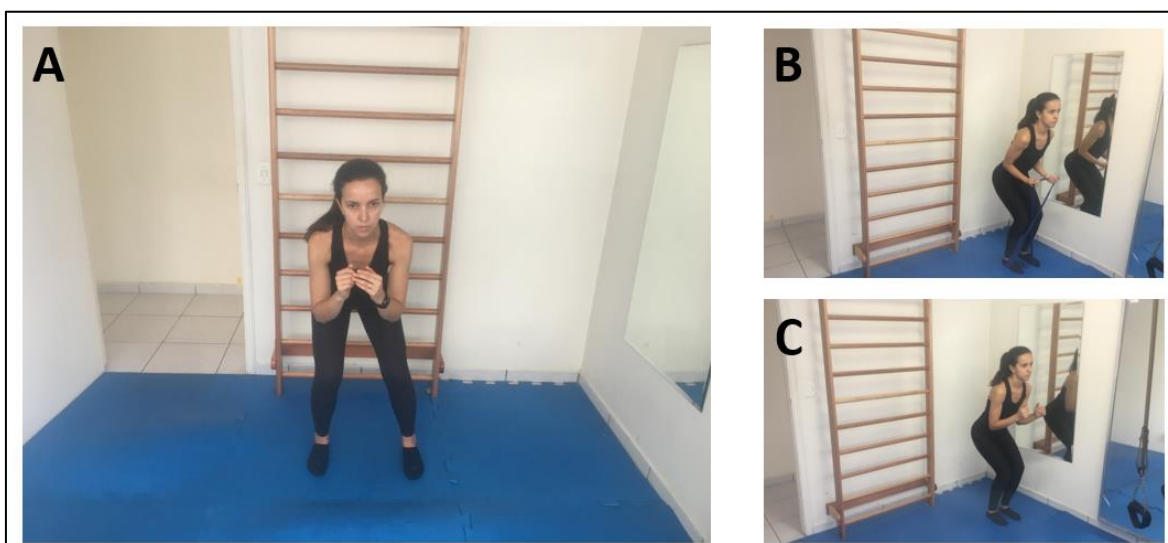
**Figura 7. Abdominal oblíquo; A – Em decúbito dorsal realizando movimento de alcançar o pé; B – Em postura ortostática realizando flexão lateral de tronco com movimento de membros inferiores; C – Em posição de prancha realizando movimento de membro inferior. Principais músculos: oblíquo interno e externo, transverso, reto abdominal, iliopsoas, deltoide (A, B, C).**



**Figura 8. Prancha lateral; A – Com apoio de joelho elevando o quadril; B – Com apoio de pé e manutenção de postura em isometria; C – Com apoio de pé em bosu e manutenção de postura em isometria. Principais músculos: oblíquo interno e externo, transverso, deltoide, vasto lateral, reto femoral (A, B, C); quadrado lombar (A).**



**Figura 9. Remada; A – Em inclinação com tira de suspensão; B – Com halteres em posição de semi agachamento no bosu; C – Com halter unilateral com apoio em bola e apoio unipodal. Principais músculos: grande dorsal, deltoide, redondo maior, romboide, bíceps braquial, transverso (A, B, C); quadríceps, isquiotibiais (B); eretores da coluna, glúteo médio (C).**

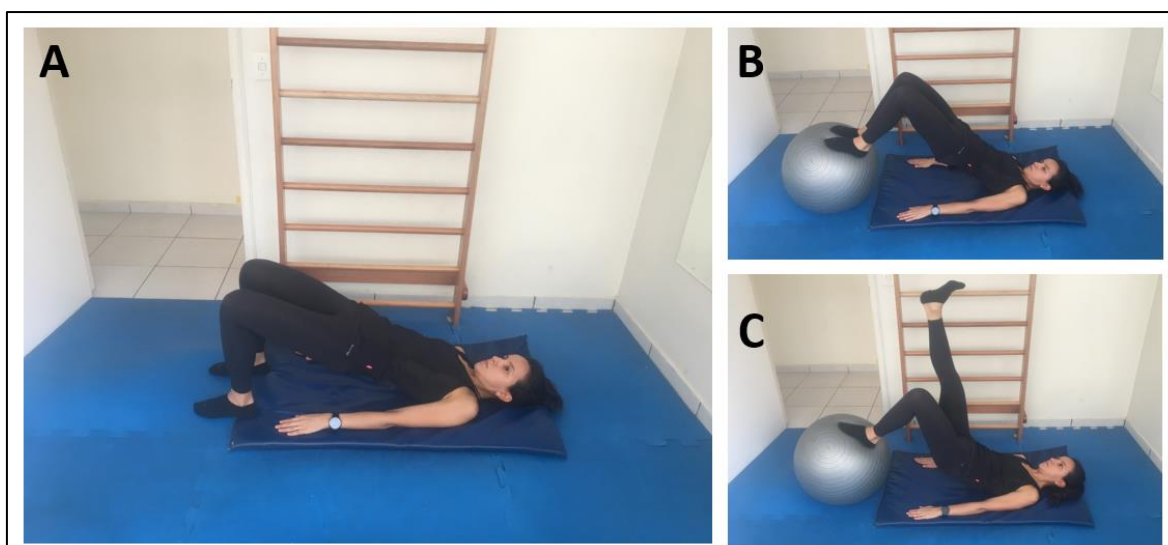


**Figura 10. Deslocamento lateral; A – Deslocamento lateral semi agachado; B – Deslocamento lateral semi agachado com resistência elástica e isometria de bíceps; C – Deslocamento lateral semi agachado com agachamento fundo intercalado. Principais músculos: glúteo médio, adutores do quadril, transverso, reto femoral, iliopsoas, eretores da coluna (A, B, C); bíceps braquial, braquial (B);**





**Figura 11. Escada; A – Subida em escada a frente; B – Subida lateral em escada; C – Subida em bosu a frente. Principais músculos: glúteos, quadríceps, isquiotibiais, tríceps sural (A, B, C);**



**Figura 12. Ponte; A – Movimento de elevação pélvica; B – Com pés apoiados em bola; C – Com apoio unipodal em bola. Principais músculos: glúteos, isquiotibiais, transverso, oblíquo interno e externo, e quadríceps (A, B, C);**

Para a realização dos exercícios foram utilizados os seguintes acessórios: bolas de tamanhos variados, bosu, faixas elásticas, tiras de suspensão, banco, step, espaldar, halteres e anilhas de pesos variados (Figura 13).



**Figura 13. Material utilizado. A- espaldar; B- step; C- colchonete; D- halteres; E- anilhas; F- faixa elástica; G- bolas de tamanhos variados; H- bola suíça; I- bosu; J- banco; L- tira de suspensão; M- espelho.**

### **Intervenção mínima**

Foram consideradas intervenções mínimas neste estudo, uma única aula de educação ao paciente associado à orientação do uso de analgésico se necessário.

A aula de educação ao paciente consistiu de um único encontro, com duração de 50 minutos e foi ministrada por uma fisioterapeuta com experiência. A aula foi oferecida em apresentação audiovisual e material impresso foi entregue ao paciente com abordagem em temas sobre anatomia da coluna, definição da lombalgia, diagnóstico, tratamentos, proteção articular e conservação de energia (Anexo 10).

Foi orientado o uso de paracetamol 750mg até três vezes ao dia, de acordo com a percepção de dor do paciente. O número de comprimidos ingeridos por dia ao longo de todo o estudo, foi anotado numa tabela de controle entregue a cada avaliação.

Os dois grupos receberam intervenções mínimas. Após o término do estudo o programa de treinamento funcional também foi oferecido aos pacientes alocados no grupo controle (GC).

### 3.5 Análise estatística

O cálculo da amostra foi feito utilizando ANOVA de medidas repetidas como método estatístico para detectar uma diferença intergrupo na variável END igual a 2 cm, medida 4 vezes ao longo do tempo em dois grupos independentes, com desvio padrão igual a 2 cm, considerando um poder de 90% ( $\beta = 10\%$ ), e uma significância  $\alpha = 5\%$ , sendo assim precisaríamos de 38 pacientes em cada grupo (OSTELO *et al.*, 2008). No entanto, considerando eventuais perdas ao longo do estudo, optamos por incluir 84 pacientes divididos em dois grupos.

Os dados foram analisados por meio do programa estatístico SPSS for Windows versão 22.0.

A estatística descritiva foi apresentada através de frequência e percentagem para dados categóricos, média com desvio-padrão para as variáveis contínuas. O teste de *Kolmogorov-Smirnov* foi aplicado para avaliar normalidade das variáveis. Para avaliar a homogeneidade da amostra no início do estudo, foram realizados os testes qui-quadrado para variáveis categóricas, *t-Studente* para amostras independentes para as variáveis quantitativas com distribuição normal e *Mann-Whitney* para as variáveis quantitativas que não apresentaram distribuição normal.

O modelo *Generalized Linear Models* (GLM) foi utilizado para estudar o comportamento dos grupos ao longo do tempo para variáveis medidas em vários momentos. Foram escolhidas as funções de ligação de logaritmo ou linear, e a função de probabilidade que tinham o menor valor de QIC (*Quase-likelihood under Independence Model Criterion*), sendo assim o melhor modelo probabilístico que se adaptava aos dados apresentados. As funções de probabilidades testadas foram: Normal, Gama, Poisson, Binomial Negativa e *Tweedle*. Para as variáveis que houve diferença significativa entre os grupos medida pelo GLM, foram calculados o P intragrupo e intergrupo em cada tempo separadamente (JIMING JIANG, 2007; MCCULLOCH; SEARLE; NEUHAUS, 2008).

Investigou-se o tamanho do efeito da intervenção nas variáveis estudadas que comportaram de maneira diferente ao longo do tempo (OLEJNIK; ALGINA, 2003).

Adotou-se a análise por intenção de tratar. Para os casos em que houve interrupção do tratamento, primeiro os pacientes eram convidados a realizar apenas as avaliações. Para os pacientes que recusaram a retornar para as

avaliações, os dados coletados anteriormente foram repetidos nas avaliações subsequentes. O nível de significância foi estabelecido adotando-se um  $p < 0,05$ .

### **3.6 Ética**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo, conforme parecer número 664.960 (Apêndice) e todos pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

Foi registrado na plataforma virtual de ensaio clínicos, *clinicalTrials.gov* com número NCT033376724.



## 4 RESULTADOS

---

No total, 218 pacientes com queixa de dor lombar foram entrevistados entre fevereiro de 2016 e fevereiro de 2018. Cento e trinta e quatro pacientes não foram incluídos, 43 recusaram participar: 10 por razões pessoais, 21 por indisponibilidade de horário e 12 por outras razões. Noventa e um pacientes não preencheram os critérios de inclusão, as razões para inelegibilidade foram: idade superior a cinquenta anos ( $n=22$ ), ciatalgia ( $n=13$ ), fisioterapia atual ( $n=13$ ), dor inflamatória ou sacroiliite ( $n=7$ ), fibromialgia ( $n=9$ ), exercício físico regular 6 vezes semanas ou mais ( $n=6$ ), não apresentava dor lombar ( $n=5$ ), dorsalgia ( $n=3$ ), dor lombar com duração menor que 12 semanas ( $n=3$ ), cirurgia na coluna ( $n=2$ ), história de queda com fratura vertebral ( $n=2$ ), litígio ( $n=2$ ), inacessibilidade geográfica ( $n=2$ ), deficiência auditivo ( $n=1$ ), neuropatia periférica com amputação ( $n=1$ ).

Foram randomizadas 84 pacientes, 42 para o GE e 42 para o GC. Interromperam a intervenção quatro pacientes do GE por problemas pessoais ( $n=2$ ), indisponibilidade de tempo ( $n=1$ ), fratura de tornozelo ( $n=1$ ) e dois pacientes de GC por problemas pessoais. Dos 84 participantes randomizados para os grupos, 79 pacientes compareceram a avaliação do seguimento de 6 semanas, 80 no seguimento de 12 semanas e 80 no seguimento de 24 semanas. Para os pacientes que não compareceram às reavaliações, foram repetidos os dados da última avaliação para realizar a análise por intenção de tratar. Na figura 14 podemos observar o fluxograma do estudo.

A tabela 1 descreve a média e o desvio-padrão (DP) dos dados sócio demográficos demonstrando a homogeneidade da amostra para maioria dos parâmetros, exceto para o tabagismo dos participantes. Os grupos foram homogêneos para idade, gênero, peso, altura, índice de massa corporal (IMC), estado civil, raça, anos de escolaridade, vínculo de trabalho, tipo de trabalho, prática de exercício físico, etilismo e presença de comorbidades como hipertensão arterial, diabetes mellitus e dislipidemia.

Na tabela 2, encontra-se as características clínicas da amostra em relação a dor e exame físico obtidas na avaliação médica, sendo observado homogeneidade entre os grupos experimental e controle. Os pacientes foram avaliados em relação caráter da dor, no qual um paciente apresentou dor inflamatória, no entanto ao realizar exame de imagem foi descartado doença inflamatória sendo considerado elegível para o estudo e randomizado para GE. Além disso, no exame físico foi avaliado irradiação da dor, tender e trigger points,

teste de *Lasègue*, sensibilidade superficial e profunda de membros inferiores, grau de força muscular, reflexo patelar e aquileu, marcha no calcanhar e em ponta dos pés com resultados normais para os dois grupos.

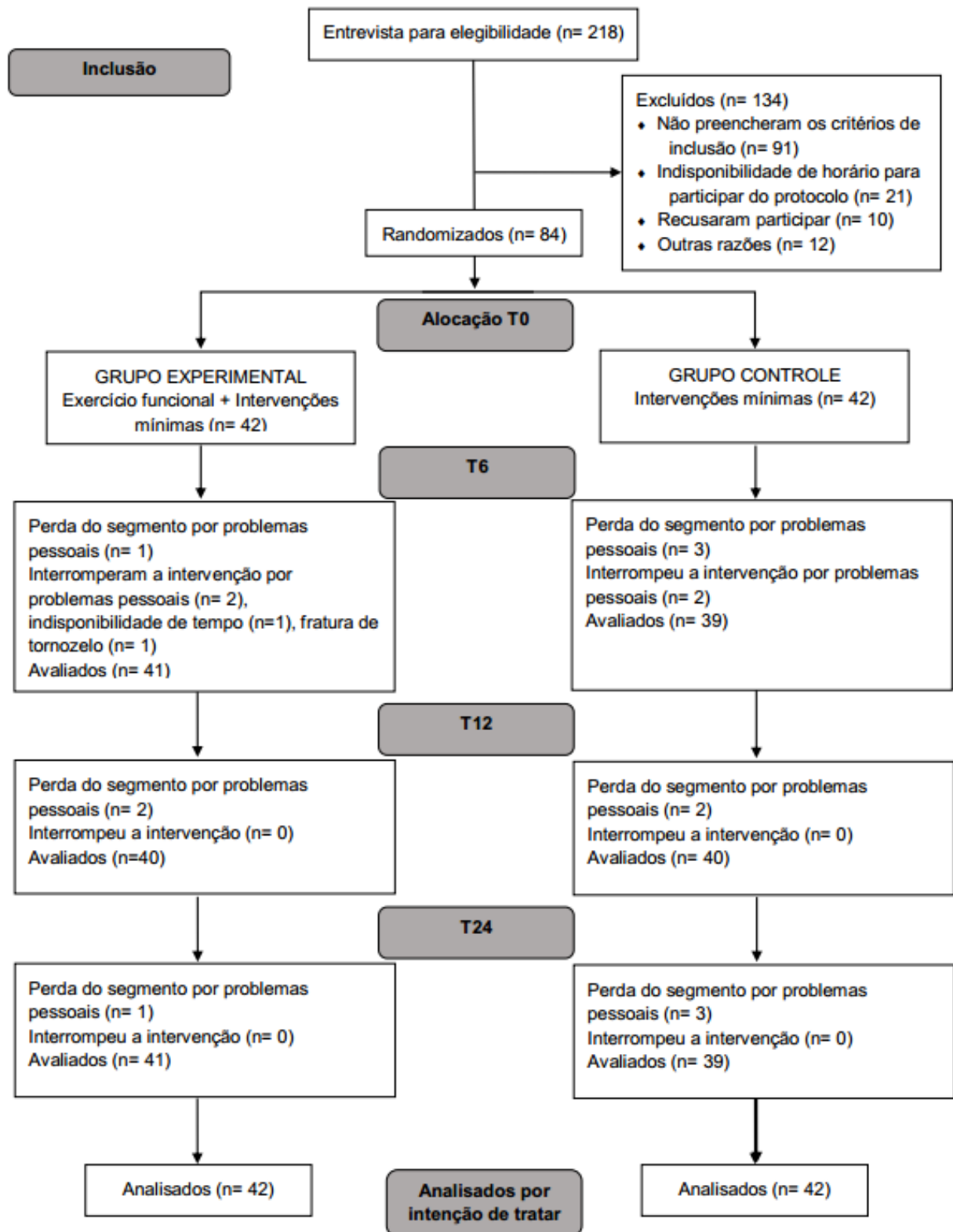


Figura 14. Fluxograma do estudo

**Tabela 1. Características clínicas e demográficas dos participantes**

	Grupo experimental (N=42)	Grupo controle (N=42)	p
Idade (anos) °	39,5 ± 8,3	35,9 ± 9,7	0,069
Gênero (F: M) #	30:12	31:11	0,807
Peso (Kg) °	75,7 ± 17,2	76,1 ± 15,3	0,910
Altura (cm) °	166,1 ± 8,6	169,5 ± 7,0	0,054
IMC (Kg/cm <sup>2</sup> ) °	27,31 ± 5,54	26,42 ± 4,60	0,425
Estado civil #			0,550
Solteiro	16 (38,1)	20 (47,6)	
Casado / união estável	23 (54,8)	18 (42,9)	
Divorciado	3 (7,1)	4 (9,5)	
Raça (Branca: Não branca) #	22:20	28:14	0,182
Escolaridade (anos) *	14,7 ± 2,6	15,3 ± 4,3	0,942
Vínculo de trabalho n (%) #			0,921
Trabalho integral	20 (47,6)	18 (42,9)	
Meio período	6 (14,3)	6 (14,3)	
Do lar	2 (4,8)	2 (4,8)	
Desempregado	2 (4,8)	2 (4,8)	
Autônomo	9 (21,4)	8 (19,0)	
Estudante	3 (7,1)	6 (14,3)	
Tipo de trabalho n (%) #			0,801
Braçal	10 (23,8)	11 (26,2)	
Não braçal	32 (76,2)	31 (73,8)	
Exercício físico n (%)#	15 (35,7)	12 (28,6)	0,300
Tabagismo n (%)			0,044**
Tabagista	1 (2,4)	5 (11,9)	
Ex- tabagista	6 (14,3)	1 (2,4)	
Nunca fumou	35 (83,3)	36 (85,7)	
Etilismo n (%) #			1,000
Etilista social	16 (38,1)	16 (38,1)	
Nunca bebeu	26 (61,9)	26 (61,9)	
HAS #	7 (16,7)	3 (7,1)	0,283
DM #	1 (2,4)	0 (0)	0,314
DLP #	3 (7,1)	0 (0)	0,078

Dados apresentados em média ± desvio padrão ou número (%); F= feminino; M= masculino; IMC = índice de massa corporal; HAS= hipertensão arterial sistêmica; DM= diabetes mellitus; DLP= dislipidemia; p= valor de significância na comparação entre os grupos; ° = teste *t student*; # = teste qui-quadrado; \* = teste *Mann-Whitney*; \*\* valor com significância estatística.

Na tabela 3, 4 e 5 encontram-se representada a homogeneidade entre os grupos experimental e controle referente aos medicamentos gerais de uso contínuo, tratamento medicamentoso e não medicamentoso prévio para lombalgia na avaliação inicial.

**Tabela 2. Características da dor e exame físico na avaliação inicial**

	Grupo experimental (N=42)	Grupo controle (N=42)	p
Intensidade da dor (END cm) *	6,1 ± 1,4	6,4 ± 1,6	0,320
Duração da dor #			0,354
3 meses a 1 ano	9 (21,4)	5 (11,9)	
Entre 1 ano e 3 anos	6 (14,3)	12 (28,6)	
Entre 3 anos e 5 anos	6 (14,3)	5 (11,9)	
Maior que 5 anos	21 (50,0)	20 (47,6)	
Schober *	4,65 ± 1,06	5,01 ± 1,45	0,367
Distância dedo-chão *	12,4 ± 11,4	12,8 ± 10,6	0,661

Valores apresentados em média ± desvio padrão ou n (%); END = Escala numérica de dor; p= valor de significância na comparação entre os grupos; ° = teste t *student*; # = teste qui-quadrado; \* = teste *Mann-Whitney*.

Na tabela 6, apresentamos os dados clínicos da amostra na avaliação inicial. Não foi encontrada nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os grupos nos parâmetros avaliados no início do estudo, caracterizando assim homogeneidade da amostra para esses parâmetros.

**Tabela 3. Medicamentos de uso contínuo na avaliação inicial**

	Grupo experimental (N=42)	Grupo controle (N=42)	p
			0,853
Analgésico	1 (2,4)	1 (2,4)	
AINEs	1 (2,4)	0 (0,0)	
Anti-hipertensivo	3 (7,1)	2 (4,8)	
Antidepressivo	2 (4,8)	2 (4,8)	
Outros (Anticonvulsivante, antiasmático, protetor gástrico, TRH, antidiabético, déficit de atenção)	3 (7,1)	5 (11,9)	
Antidepressivo + outros	2 (4,8)	1 (2,4)	
Analgésico + AINEs + antidepressivo	0 (0,0)	1 (2,9)	
Analgésicos + anti-hipertensivo + antidepressivo	1 (2,4)	0 (0,0)	
Sem medicação	29 (69,0)	30 (71,4)	

Valores apresentados em n (%); AINEs= anti-inflamatórios não esteroidais; TRH= terapia de reposição hormonal; p= valor de significância na comparação entre os grupos, usando o teste qui-quadrado.

**Tabela 4. Uso de medicamentos prévios para tratamento da dor lombar na avaliação inicial**

	Grupo experimental (N=42)	Grupo controle (N=42)	p
			0,414
Analgésico	4 (9,5 %)	2 (4,8 %)	
AINEs	2 (4,8 %)	5 (11,9 %)	
Relaxante muscular	0 (0,0 %)	2 (4,8 %)	
Analgésico + AINEs + relaxante muscular	0 (0,0 %)	2 (5,9 %)	
Corticoide (diprospan)	2 (4,8 %)	3 (7,1 %)	
Opioides	1 (2,4 %)	2 (4,8 %)	
Sem medicação	33 (78,6 %)	27 (64,3 %)	

Valores apresentados em n (%); AINEs= anti-inflamatórios não esteroidais; p= valor de significância na comparação entre os grupos, usando o teste qui-quadrado.

**Tabela 5. Tratamento prévio não medicamentoso**

	Grupo experimental (N=42)	Grupo controle (N=42)	p
			0,183
Fisioterapia	4 (9,5%)	1 (2,4%)	
Acupuntura	1 (2,4%)	0 (0,0%)	
RPG	0 (0,0%)	2 (4,8%)	
Sem tratamento	37 (88,1%)	39 (92,9%)	

Valores apresentados em n (%); RPG= Reeducação Postural Global; p= valor de significância na comparação entre os grupos, usando o teste qui-quadrado.

## A. Escala numérica de dor

Para o parâmetro principal estudado, a dor lombar mensurada pela END, comparado ao longo do tempo, utilizando o teste GLM com função de ligação logaritmo e distribuição de probabilidade binomial negativa, encontramos uma diferença estatisticamente significativa no comportamento dos grupos com p interação <0,001 (Tabela 7 e figura 15). Ao analisarmos os grupos a cada tempo, encontramos uma diferença estatisticamente significativa entre GC e GE em T6 (p intergrupo =0,019), T12 e T24 (p intergrupo <0,001), e nenhuma diferença estatisticamente significativa (p intergrupo =0,868) entre os grupos no T0, como pode ser observado na figura 16. Na avaliação intragrupo observamos diminuição da dor com significância estatística somente no GE (p intragrupo <0,001) entre todos os tempos, exceto entre T12 e T24.

**Tabela 6. Características da amostra na avaliação inicial**

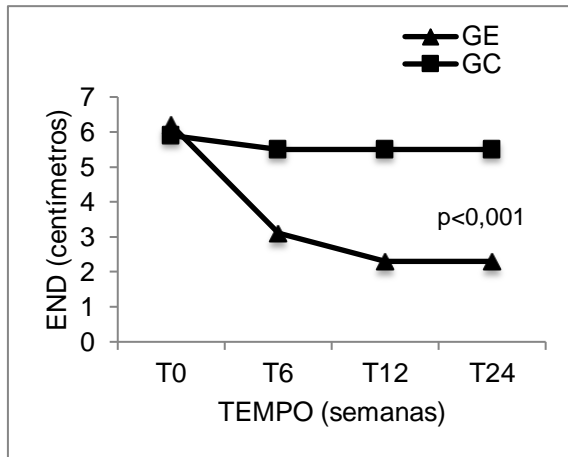
	Grupo experimental (N=42)	Grupo controle (N=42)	p
END (cm) *	6,2 ± 1,3	5,9 ± 1,7	0,645
ODI °	20,7 ± 10,8	25,1 ± 11,3	0,075
RMDQ °	6,9 ± 5,0	8,4 ± 5,3	0,170
Teste caminhada de 6' °	494,2 ± 57,5	479,8 ± 73,1	0,320
TUG °	8,3 ± 1,1	8,7 ± 2,6	0,399
<b>FABQ</b>			
FABQ trabalho*	18,6 ± 15,7	17,6 ± 12,0	0,939
FABQ atividade física °	11,9 ± 6,2	13,0 ± 6,3	0,425
<b>SF-36</b>			
Capacidade funcional °	66,1 ± 21,3	60,1 ± 25,7	0,250
Limitação por aspectos físicos*	55,4 ± 40,8	45,8 ± 39,8	0,276
Dor °	45,8 ± 17,0	40,0 ± 14,9	0,105
Estado geral de saúde °	64,8 ± 21,3	62,0 ± 20,1	0,529
Vitalidade °	46,4 ± 19,1	48,0 ± 22,3	0,734
Aspectos sociais *	68,6 ± 24,7	65,7 ± 25,6	0,721
Aspectos emocionais *	55,4 ± 41,5	61,7 ± 41,8	0,555
Saúde mental *	62,7 ± 20,1	61,9 ± 21,0	0,975
<b>Borg *</b>	2,4 ± 0,9	2,4 ± 1,5	0,600

Valores apresentados em média ± desvio padrão ou percentual (%); END = Escala numérica de dor; ODI = *Oswestry Disability Index*; RMDQ = *Roland Morris Disability Questionnaire*; TUG = *Time UP and GO*; FABQ = *Fear Avoidance Beliefs Questionnaire*; SF-36 = *Short-form-36*; p= valor de significância na comparação entre os grupos, usando os testes *Mann-Whitney \** e *t student °*.

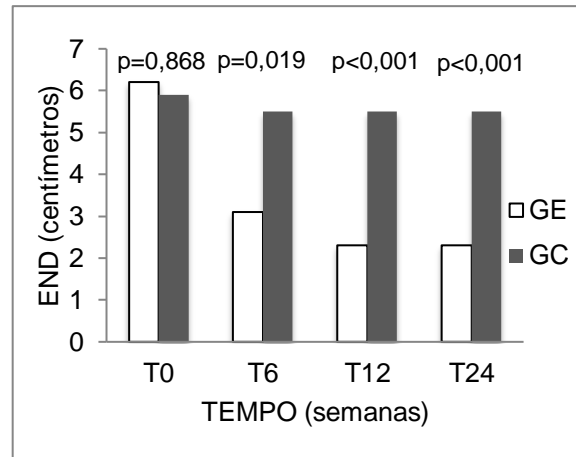
**Tabela 7. Escores da Escala Numérica de Dor nos diferentes tempos de avaliação**

	Grupo experimental (N=42)	Grupo controle (N=42)	p (intergrupo)
END (cm)			# P<0,001*
T0	6,2 ± 1,3	5,9 ± 1,7	0,488
T6	3,1 ± 1,8	5,5 ± 1,7	<0,001*
T12	2,3 ± 1,9	5,5 ± 1,8	<0,001*
T24	2,3 ± 1,8	5,5 ± 1,6	<0,001*
p (intragrupo)	<0,001*	0,098	

Valores apresentados em média ± desvio padrão; T0 = avaliação inicial; T6= avaliação após 6 semanas; T12= avaliação após 12 semanas; T24= avaliação após 24 semanas; END = Escala numérica de dor; \*valor com significância estatística; # P interação.



**Figura 15. Comparação dos grupos ao longo do tempo para os escores de dor**



**Figura 16. Comparação dos grupos a cada tempo para os escores de dor**

## B. Função – Oswestry

Quando comparamos os grupos ao longo do tempo, usando o teste GLM com função de ligação de logaritmo e distribuição de probabilidade binomial negativa, encontramos uma diferença estatisticamente significativa no comportamento dos grupos para o ODI com  $p$  de interação  $<0,001$  (Tabela 8). Ao analisarmos os grupos a cada tempo, encontramos uma diferença estatisticamente significativa entre GC e GE em T6 ( $p$  intergrupo  $=0,007$ ), T12 e T24 ( $p$  intergrupo  $<0,001$ ), e nenhuma diferença estatisticamente significativa ( $p$  intergrupo  $=0,392$ ) entre os grupos no T0. Na avaliação intragrupo observamos melhora da função da coluna através do ODI, com significância estatística somente no GE ( $p$  intragrupo  $<0,001$ ) entre todos os tempos, exceto entre T12 e T24. Já no GC, foram encontradas diferenças significativas nas médias entre os tempos T0 e T6 ( $p$  intragrupo  $=0,025$ ), conforme apresentado na tabela 8.

## C. Incapacidade – Roland Morris

Na avaliação de incapacidade por dor nas costas através do questionário *Roland Morris*, ao comparamos os grupos ao longo do tempo usando o teste GLM com função de ligação de logaritmo e distribuição de probabilidade binomial negativa, encontramos uma diferença estatisticamente significativa no comportamento dos grupos com  $p$  interação  $<0,001$  (Tabela 9). Ao analisarmos os



grupos a cada tempo, encontramos uma diferença estatisticamente significativa entre GC e GE em T6 ( $p$  intergrupo = 0,008), T12 e T24 ( $p$  intergrupo < 0,001), e nenhuma diferença estatisticamente significativa ( $p$  intergrupo = 0,382) entre os grupos no T0. Na avaliação intragrupo observamos melhora da incapacidade com significância estatística somente no GE ( $p$  intragrupo < 0,001) entre todos os tempos, exceto entre T12 e T24. Já no GC, não foram encontradas diferenças significativas nas médias entre os tempos ( $p$  intragrupo = 0,136), conforme apresentado na tabela 9.

**Tabela 8. Escores do questionário Oswestry nos diferentes tempos de avaliação**

	Grupo experimental (N=42)	Grupo controle (N=42)	p (intergrupo)
ODI			# $P < 0,001^*$
T0	20,7 ± 10,8	25,1 ± 11,3	0,392
T6	12,0 ± 7,0	22,1 ± 10,3	0,007*
T12	9,5 ± 6,3	22,5 ± 10,5	<0,001*
T24	8,9 ± 6,4	22,8 ± 10,9	<0,001*
P (intragrupo)	<0,001*	0,025	

Valores apresentados em média ± desvio padrão; T0 = avaliação inicial; T6= avaliação após 6 semanas; T12= avaliação após 12 semanas; T24= avaliação após 24 semanas; ODI = *Oswestry Disability Index*; \*valor com significância estatística; # P interação.

**Tabela 9. Escores do questionário Roland Morris nos diferentes tempos de avaliação**

	Grupo experimental (N=42)	Grupo controle (N=42)	p (intergrupo)
RMDQ			# $P < 0,001^*$
T0	6,9 ± 5,0	8,4 ± 5,3	0,382
T6	4,1 ± 3,3	7,6 ± 4,7	0,008*
T12	2,8 ± 2,6	7,3 ± 4,7	<0,001*
T24	2,6 ± 2,4	8,1 ± 5,2	<0,001*
P (intragrupo)	<0,001*	0,136	

Valores apresentados em média ± desvio padrão; T0 = avaliação inicial; T6= avaliação após 6 semanas; T12= avaliação após 12 semanas; T24= avaliação após 24 semanas; RMDQ = *Roland Morris Disability Questionnaire*; \*valor com significância estatística; # P interação.

## D. Cinesiofobia – FABQ

Para avaliação de cinesiofobia através do FABQ, ao compararmos os grupos ao longo do tempo usando o teste GLM com função de ligação de logaritmo e distribuição de probabilidade binomial negativa, encontramos uma diferença

estatisticamente significativa no comportamento dos grupos para as subescalas trabalho e atividade física do questionário com  $p$  interação  $<0,001$ . Na avaliação intragrupo, o GE mostrou uma diferença estatisticamente significativa para as duas subescalas com  $p$  intragrupo  $<0,001$ , já o GC não apresentou diferença estatisticamente significativa para as subescalas. Os dados relacionados ao questionário FABQ são apresentados na tabela 10.

**Tabela 10. Escores das subescalas do questionário FABQ nos diferentes tempos de avaliação**

	Grupo experimental (N=42)	Grupo controle (N=42)	p (intergrupo)
FABQ trabalho			# $P<0,001^*$
T0	18,6 $\pm$ 15,7	17,6 $\pm$ 12,0	0,810
T6	12,4 $\pm$ 9,0	16,8 $\pm$ 12,0	0,181
T12	10,5 $\pm$ 9,3	16,6 $\pm$ 11,1	0,041*
T24	7,5 $\pm$ 7,4	17,6 $\pm$ 11,4	$<0,001^*$
P (intragrupo)	$<0,001^*$	0,800	
FABQ atividade física			# $P<0,001^*$
T0	11,9 $\pm$ 6,2	13,0 $\pm$ 6,3	0,697
T6	7,1 $\pm$ 6,5	13,0 $\pm$ 7,1	0,008*
T12	7,0 $\pm$ 6,0	13,2 $\pm$ 7,3	0,006*
T24	6,9 $\pm$ 6,1	13,0 $\pm$ 7,5	0,006*
p (intragrupo)	$<0,001^*$	0,958	

Valores apresentados em média  $\pm$  desvio padrão; T0 = avaliação inicial; T6= avaliação após 6 semanas; T12= avaliação após 12 semanas; T24= avaliação após 24 semanas; FABQ = *Fear Avoidance Beliefs Questionnaire*; \*valor com significância estatística; # P interação.

## E. Qualidade de vida – SF-36

Para qualidade de vida no SF-36, ao compararmos os grupos ao longo do tempo, utilizando o GLM com função de ligação logaritmo e distribuição de probabilidade binomial negativa, encontramos diferença estatisticamente significativa para quase todos os domínios do questionário, exceto para saúde mental. Na análise intergrupo medida pelo GLM encontramos diferença significativa para os domínios limitações por aspectos físicos em T6 ( $p=0,033$ ), T12 ( $p=0,011$ ) e T24 ( $p=0,005$ ), dor em T12 ( $p=0,029$ ) e T24 ( $p=0,006$ ), com melhores resultados para o GE. Os dados relacionados ao questionário SF-36 são apresentados na tabela 11.

Tabela 11. Escores dos domínios do SF-36 nos diferentes tempos de avaliação

	Grupo experimental (N=42)	Grupo controle (N=42)	p (intergrupo)
<b>Cap. Funcional</b>			
			# P<0,001*
T0	66,1 ± 21,3	60,1 ± 25,7	0,667
T6	77,7 ± 16,5	61,8 ± 24,2	0,296
T12	83,8 ± 13,8	58,2 ± 26,4	0,097
T24	82,4 ± 14,3	60,1 ± 26,7	0,152
p (intragrupo)	<0,001*	0,374	
<b>Limitação Física</b>			
			# P=0,046*
T0	55,4 ± 40,8	45,8 ± 39,8	0,392
T6	78,1 ± 31,2	48,8 ± 38,2	0,033*
T12	86,3 ± 24,8	49,4 ± 42,9	0,011*
T24	87,7 ± 17,6	47,0 ± 39,9	0,005*
p (intragrupo)	<0,001*	0,923	
<b>Dor</b>			
			# P<0,001*
T0	45,8 ± 17,0	40,0 ± 14,9	0,546
T6	65,1 ± 19,8	55,7 ± 20,4	0,12
T12	76,7 ± 16,0	62,0 ± 21,7	0,029*
T24	66,7 ± 21,6	61,1 ± 24,7	0,006*
p (intragrupo)	<0,001*	<0,001*	
<b>Estado Geral</b>			
			# P<0,001*
T0	64,8 ± 21,3	62,0 ± 20,0	0,838
T6	68,3 ± 18,9	65,6 ± 17,2	0,854
T12	77,2 ± 15,6	62,4 ± 17,2	0,334
T24	76,0 ± 15,2	62,0 ± 17,4	0,355
p (intragrupo)	<0,001*	0,231	
<b>Vitalidade</b>			
			# P=0,001*
T0	46,4 ± 19,1	48,0 ± 22,3	0,882
T6	58,8 ± 17,2	46,5 ± 21,2	0,289
T12	64,1 ± 15,4	48,6 ± 18,9	0,208
T24	62,7 ± 17,6	47,6 ± 19,9	0,212
p (intragrupo)	<0,001*	0,374	
<b>Asp. Sociais</b>			
			# P<0,001*
T0	68,6 ± 24,7	65,7 ± 25,6	0,844
T6	80,2 ± 18,6	64,8 ± 25,0	0,329
T12	87,5 ± 17,0	69,6 ± 26,9	0,298
T24	87,4 ± 17,1	68,3 ± 27,1	0,262
p (intragrupo)	<0,001*	0,393	
<b>Asp. Emocionais</b>			
			# P<0,001*
T0	55,4 ± 41,5	61,5 ± 41,8	0,637
T6	72,1 ± 36,8	55,5 ± 42,1	0,233
T12	82,4 ± 29,8	56,3 ± 46,3	0,083

continua ...

... continuação

**Tabela 11. Escores dos domínios do SF-36 nos diferentes tempos de avaliação**

	<b>Grupo experimental (N=42)</b>	<b>Grupo controle (N=42)</b>	<b>p (intergrupo)</b>
<b>Asp. Emocionais</b>			
T24	82,2 ± 27,0	64,2 ± 43,2	0,259
p (intragrupo)	0,001*	0,517	
<b>Saúde Mental</b>			<b># P=0,074</b>
T0	62,3 ± 19,3	61,3 ± 21,4	0,053
T6	70,9 ± 17,4	59,7 ± 22,8	0,053
T12	74,6 ± 14,9	66,2 ± 20,4	0,053
T24	72,3 ± 14,5	63,7 ± 21,1	0,053
p (intragrupo)	<0,001*	<0,001*	

Valores apresentados em média ± desvio padrão; T0= avaliação inicial; T6= avaliação após 6 semanas; T12= avaliação após 12 semanas; T24= avaliação após 24 semanas; SF-36: *Short-form-36*; \*valor com significância estatística; p intergrupo para comparação dos grupos a cada tempo usando o teste *t-student*.

Na análise intragrupo do GE, houve diferença estatística nos domínios entre os seguintes tempos:

- Capacidade funcional: entre T0/T6 (p=0,002), T0/T12 (p<0,001), T0/T24 (p<0,001) e T6/T12 (p=0,021);
- Limitações por aspectos físicos: entre T0/T6 (p<0,001), T0/T12 (p<0,001) e T0/T24 (p<0,001);
- Dor: entre T0/T6 (p<0,001), T0/T12 (p<0,001), T0/T24 (p<0,001), T6/T12 (p<0,001) e T6/T24 (p<0,001);
- Estado geral de saúde: entre T0/T12 (p<0,001), T0/T24 (p<0,001), T6/T12 (p<0,001) e T6/T24 (0,008);
- Vitalidade: entre T0/T6 (p<0,001), T0/T12 (p<0,001), T0/T24 (p<0,001) e T6/T12 (p=0,024);
- Aspectos sociais: entre T0/T6 (p=0,024) e T0/T12 (p<0,001) e T0/T24 (p<0,001);
- Aspectos emocionais: entre T0/T12 (p<0,001) e T0/T24 (p<0,001);
- Saúde mental: entre T0/T12 (p<0,001), T0/T24 (p=0,002) e T6/T12 (p=0,002).

Já na análise intragrupo do grupo controle, houve significância estatística apenas para os domínios dor entre T0/T12 ( $p=0,003$ ) e saúde mental entre T0/T12 ( $p<0,001$ ), T0/T24 ( $p=0,002$ ) e T6/T12 ( $p=0,002$ ).

## F. Teste de caminhada de seis minutos

Na tabela 12 estão descritos os valores referentes ao TC6', não houve diferença estatística significativa na análise feita pelo GLM com função de logaritmo e distribuição de probabilidade Gama.

**Tabela 12. Teste de caminhada de 6 minutos (metros)**

	Grupo experimental (N=42)	Grupo controle (N=42)	P interação
			0,056
T0	494,2 ± 57,5	479,8 ± 73,1	
T6	498,8 ± 63,5	477,2 ± 70,4	
T12	503,2 ± 55,3	469,3 ± 64,8	
T24	500,5 ± 44,2	462,0 ± 69,6	

Valores apresentados em média ± desvio padrão; T0 = avaliação inicial; T6= avaliação após 6 semanas; T12= avaliação após 12 semanas; T24= avaliação após 24 semanas.

## G. Teste *Time UP and GO*

Na avaliação do desempenho funcional através do teste TUG, ao compararmos os grupos ao longo do tempo, utilizando o GLM com função de ligação logaritmo e distribuição de probabilidade Gama, encontramos uma diferença estatisticamente significativa no comportamento dos grupos com  $p$  interação =0,005 (Tabela 13). Ao analisarmos os grupos a cada tempo, encontramos uma diferença estatisticamente significativa entre GC e GE em T12 ( $p$  intergrupo =0,001) e T24 ( $p$  intergrupo <0,001). Na avaliação intragrupo observamos melhora no tempo de execução do teste com significância estatística somente no GE ( $p$  intragrupo <0,001) entre os tempos T0/T12 ( $p=0,026$ ) e T0/T24 ( $p=0,028$ ). Já no GC, não foram encontradas diferenças significativas nas médias entre os tempos ( $p$  intragrupo =0,084), conforme apresentado na tabela 13.

Tabela 13. Teste *Time UP and GO* (segundos)

	Grupo experimental (N=42)	Grupo controle (N=42)	p (intergrupo)
			# P=0,005*
T0	8,33 ± 1,14	8,70 ± 2,59	0,314
T6	8,27 ± 1,94	8,69 ± 1,90	0,243
T12	7,84 ± 1,08	8,99 ± 2,14	0,001*
T24	7,86 ± 0,83	9,08 ± 2,49	<0,001*
p (intragrupo)	<0,001*	0,084	

Valores apresentados em média ± desvio padrão; T0 = avaliação inicial; T6= avaliação após 6 semanas; T12= avaliação após 12 semanas; T24= avaliação após 24 semanas; \*valor com significância estatística; # P interação.

## H. Escala de percepção de esforço de *BORG*

Na avaliação subjetiva da percepção de esforço através da escala de *Borg*, logo após o TC6', ao compararmos os grupos ao longo do tempo, utilizando o GLM com função de ligação logaritmo e distribuição de probabilidade binomial negativa, encontramos uma diferença estatisticamente significativa no comportamento dos grupos com p interação = 0,012. Ao analisarmos os grupos a cada tempo, encontramos uma diferença estatisticamente significativa entre GC e GE em T12 (p intergrupo =0,003) e T24 (p intergrupo =0,005). Na avaliação intragrupo, o GE mostrou uma diferença estatisticamente significativa (p intragrupo <0,001) entre os tempos T0/T12 (p=0,003) e T0/T24 (p<0,001). Já no GC, não foram encontradas diferenças significativas nas médias entre os tempos (p intragrupo = 0,516), conforme apresentado na tabela 14.

Tabela 14. Escores da escala de *BORG* ao longo do tempo

	Grupo experimental (N=42)	Grupo controle (N=42)	p (intergrupo)
			# P=0,012*
T0	2,40 ± 0,91	2,45 ± 1,47	0,842
T6	2,17 ± 1,06	2,38 ± 1,01	0,320
T12	1,90 ± 0,76	2,60 ± 1,40	0,003*
T24	1,88 ± 0,77	2,62 ± 1,96	0,005*
p (intragrupo)	<0,001*	0,516	

Valores apresentados em média ± desvio padrão; T0 = avaliação inicial; T6= avaliação após 6 semanas; T12= avaliação após 12 semanas; T24= avaliação após 24 semanas; \*valor com significância estatística; # P interação.

## I. Escala tipo *Likert*

Utilizando o GLM com função de ligação de logaritmo e distribuição de probabilidade binomial negativa, encontramos que ambos os grupos se comportaram de maneira semelhante ao longo do tempo ( $p=0,187$ ). Nos três momentos, as proporções “pouco melhor” e “muito melhor” foram maiores no GE comparadas ao GC ( $p<0,001$ ). Não encontramos diferença significativa intra grupo ( $p=0,509$ ) válido para os grupos (Tabela 15).

**Tabela 15.** Número de pacientes em cada item da escala de *Likert* nos diferentes tempos de avaliação.

	T6		T12		T24		P interação
	GE	GC	GE	GC	GE	GC	
							0,187
Muito pior	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (4,8)	0 (0,0)	1 (2,4)	
Pouco pior	0 (0,0)	5 (11,9)	0 (0,0)	6 (14,3)	0 (0,0)	9 (21,4)	
Inalterado	3 (7,1)	27 (64,3)	2 (4,8)	22 (52,4)	0 (0,0)	21 (50,0)	
Pouco melhor	19 (45,2)	9 (21,4)	8 (19,0)	10 (23,8)	15 (35,7)	9 (21,4)	
Muito melhor	20 (47,6)	1 (2,4)	32 (76,2)	2 (4,8)	27 (64,3)	2 (4,8)	

Valores apresentados em N (%); GE = Grupo experimental; GC = Grupo controle; T6 = avaliação após 6 semanas; T12 = avaliação após 12 semanas; T24 = avaliação após 24 semanas.

## J. Consumo de medicamentos

Foi orientado o uso de paracetamol para alívio da dor lombar para os dois grupos durante o estudo, no entanto houveram pacientes que fizeram uso de outros medicamentos. Utilizando o GLM com distribuição de probabilidade binomial negativa, não encontramos diferença no comportamento dos grupos ao longo do tempo no consumo de medicamentos com  $p$  interação = 0,157. No T6 não fizeram uso de medicamentos 28 (66,7%) pacientes do GE e 30 (71,4%) pacientes do GC, já no T12 aumentou o número de pacientes do GE que não fizeram uso de medicamentos para 36 (85,7%) e 28 (66,7%) do GC e no T24 reduziu para 35 (83,3%) pacientes no GE, enquanto no GC aumentou para 36 (85,7%). Na tabela 16, encontra-se descrito os medicamentos utilizados pelos pacientes ao longo do estudo.

**Tabela 16. Número de pacientes em cada item para o consumo de medicamentos nos diferentes tempos de avaliação**

	T6		T12		T24		P interação
	GE	GC	GE	GC	GE	GC	
Analgésico	3 (7,1)	7 (16,8)	1 (2,4)	6 (14,3)	2 (4,8)	1 (2,4)	0,157
AINEs	4 (9,5)	3 (7,2)	2 (4,8)	2 (4,8)	3 (7,1)	1 (2,4)	
Relaxante muscular	4 (9,6)	1 (2,4)	2 (4,8)	6 (14,4)	1 (2,4)	3 (7,1)	
Corticoide	1 (2,4)	0 (0,0)	1 (2,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Opioide	2 (4,8)	1 (2,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,4)	1 (2,4)	

Valores apresentados em N (%); GE = Grupo experimental; GC = Grupo controle; T6 = avaliação após 6 semanas; T12 = avaliação após 12 semanas; T24 = avaliação após 24 semanas.

Na tabela 17, encontram-se descritos os valores de média e desvio padrão do número de comprimidos consumidos pelos pacientes do grupo experimental (1,36 comprimidos) e controle (3,97 comprimidos) durante o estudo. Comparamos as médias utilizando o GLM, como modelo *Tweedle* com menor valor de AIC (Critério de Informação de *Akaike*), não encontramos diferença entre os grupos.

**Tabela 17. Número de comprimidos consumidos pelos pacientes durante o estudo**

	Grupo experimental (N=42)	Grupo controle (N=42)	p
Número de comprimidos	1,36 ± 4,15	3,98 ± 10,76	0,079

Valores apresentados em média ± desvio padrão.

Foi realizada uma segunda análise para a quantidade de comprimidos com o mesmo modelo estatístico, porém retirando dois pacientes do GE que abandonaram o tratamento e relaram consumo de analgésico no período do acompanhamento. Neste caso, encontramos uma diferença estatística entre os grupos ( $p = 0,025$ ), com o consumo maior de analgésico no GC, conforme apresentado na tabela 18.

**Tabela 18. Número de comprimidos consumidos sem os dados de dois pacientes do grupo experimental**

	Grupo experimental (N=40)	Grupo controle (N=42)	p
Número de comprimidos	0,88 ± 3,25	3,98 ± 10,76	0,025

Valores apresentados em média ± desvio padrão.



## K. Adesão dos pacientes ao protocolo de exercício

A adesão média dos pacientes do GE ao protocolo de exercício foi de  $21,1 \pm 5,5$ , de um total de 24 sessões, com uma adesão média total de 87,92%. No entanto, quatro pacientes não tiveram boa adesão aos exercícios realizando menos que dez sessões, por indisponibilidade de tempo, problemas pessoais e de saúde. Na tabela 19, encontra-se descrito a adesão dos pacientes ao protocolo de exercício em número de sessões, número de pacientes e porcentagem.

**Tabela 19. Adesão dos pacientes do grupo experimental ao tratamento**

N sessões	N pacientes (%)
2	1 (2,4)
4	1 (2,4)
5	1 (2,4)
9	1 (2,4)
19	2 (4,8)
20	1 (2,4)
21	2 (4,8)
22	6 (14,3)
23	13 (31,0)
24	14 (33,3)
Total	42 (100)

Valores apresentados em N (%).

## L. Eventos adversos

Durante o período do estudo 14 pacientes relataram eventos adversos, sendo nove pacientes do GE e cinco do GC. Em relação ao GE: dois pacientes relataram dor no punho durante o exercício de flexão de braços, dois pacientes relataram episódio de cervicalgia, três pacientes relataram queda não relacionada a realização dos exercícios, sendo que um caso houve fratura de tornozelo e dois pacientes tiveram recorrência de dor lombar. Em relação ao GC: um paciente relatou cervicalgia e quatro pacientes relataram recorrência de dor lombar.

## M. Efeito do protocolo de exercícios nos parâmetros avaliados

Na tabela 20, encontram-se descritos os valores dos tamanhos de efeito e intervalo de confiança de 95% para os parâmetros avaliados que foram diferentes ao longo do tempo. Para interpretação do tamanho de efeito foram considerados como pequeno (0,20 - 0,49), médio (0,50 - 0,79), grande (0,80 - 1,29). Apresentaram maiores tamanhos de efeito as variáveis END, ODI, RMDQ, FABQ trabalho e atividade física, domínios do SF-36 capacidade funcional, limitação física, estado geral de saúde, vitalidade e aspectos sociais.

**Tabela 20. Tamanho de efeito do protocolo de exercícios nas seguintes variáveis**

Variáveis analisadas	Tamanho de efeito (IC 95%)
END	-1,88 (-2,37 - -1,35)
ODI	-1,52 (-1,99 - -1,02)
RMDQ	-1,36 (-1,82 - -0,87)
FABQ- Trabalho	-1,05 (-1,50 - -0,59)
FABQ- Atividade física	-0,89 (-1,33 - -0,44)
SF-36	
Capacidade funcional	1,04 (0,58 - 1,49)
Limitação física	1,32 (0,84 - 1,78)
Dor	0,24 (-0,19 - 0,67)
Estado geral de saúde	0,86 (0,40 - 1,30)
Vitalidade	0,80 (0,35 - 1,28)
Aspectos sociais	0,84 (0,39 - 1,30)
Aspectos emocionais	0,50 (-0,06 - 0,93)
TUG	-0,66 (-1,09 - -0,21)
BORG	-0,49 (-0,93 - -0,06)

Valores apresentados em tamanho de efeito (intervalo confiança de 95%); END = Escala numérica de dor; ODI = *Oswestry Disability Index*; RMDQ = *Roland Morris Disability Questionnaire*; FABQ = *Fear Avoidance Beliefs Questionnaire*; SF-36 = *Short-form-36*; TUG = *Time UP and GO*.

## 5 DISCUSSÃO

---

Nosso objetivo com este estudo foi investigar os efeitos de um programa de exercícios funcionais em adultos com lombalgia crônica inespecífica. Os resultados mostram que o programa foi eficaz na melhora da dor, capacidade funcional, cinesiofobia, qualidade de vida e percepção de melhora em adultos com lombalgia crônica inespecífica.

Apesar de muitos trabalhos realizados sobre diferentes estratégias de exercícios no tratamento de pacientes com lombalgia crônica inespecífica, não encontramos estudos que avaliassem o efeito de um programa de exercício funcional para dor lombar.

Dentro da abordagem mais próxima aos exercícios funcionais, encontramos estudos específicos para ativação de musculatura do *core*, exercícios de estabilização e de exercícios de controle motor, onde o foco destas intervenções é a ativação da musculatura profunda do tronco. Os exercícios funcionais, além de trabalharem a musculatura dos estabilizadores da coluna, possuem uma abrangência mais ampla através de exercícios globais que incluem membros superiores e inferiores com ativação de grandes grupos musculares ao invés de segmentos que, muitas vezes, em um único exercício, são capazes de trabalhar inúmeras áreas do corpo.

O fato de não haver informação disponível na literatura a respeito dos exercícios funcionais, dificultou o planejamento desse estudo. Então, nos propusemos a desenvolver um protocolo de exercício com uma abordagem global, levando em conta atividades do dia a dia. Por exemplo: ao sentar e levantar-se de cadeira com braços, é necessário além da força e estabilização da musculatura do tronco para manutenção da postura, realizar força em membros inferiores para levantarmos e também o auxílio dos braços para elevar o corpo.

Os parâmetros da prescrição dos exercícios foram estabelecidos seguindo as recomendações para treino de resistência e neuromotor do *American College of Sports Medicine* (ACSM), com frequência de 2 vezes na semana; tempo das sessões de 50 a 60 minutos; repetições de 8 a 15 em duas séries na primeira semana e a partir da segunda aumentando para três. Os exercícios deveriam incluir grandes grupos musculares, repouso entre os circuitos de exercícios de 2 a 3 minutos conforme a necessidade do paciente e intensidade ajustada de maneira individual com aumento do número de repetições ou permanência em posturas (GARBER *et al.*, 2011). Em relação a duração do programa, optamos por 12

semanas, no entanto, com seis semanas de exercícios já observamos melhora clínica em alguns parâmetros.

Os grupos estudados foram homogêneos para a maioria das características clínicas e sócio demográficas avaliadas no início do estudo, o que engrandece o processo de aleatorização. A média de idade da nossa amostra foi de 39 anos no GE e 36 anos no GC, similar à média de outros estudos com diferentes tipos de intervenção para lombalgia crônica (AZEVEDO *et al.*, 2018; FROST *et al.*, 1995; GLADWELL *et al.*, 2006; GOLDBY *et al.*, 2006; KUUKKANEN; MÄLKIÄ, 2000; MOSELEY, 2002). No entanto, encontramos na literatura estudos com uma média de idade mais elevada, variando de 45 a 58 anos (COSTA *et al.*, 2009a; FERREIRA *et al.*, 2007; HURLEY *et al.*, 2015; MCDONOUGH *et al.*, 2013; NATOUR *et al.*, 2015; SHNAYDERMAN; KATZ-LEURER, 2013; TSAUO *et al.*, 2009).

Nossa amostra foi composta de adultos em período produtivo, a maioria dos pacientes possuía vínculo de trabalho formal representando 61,8% no GE e 57,2% no GC e apenas cerca de 5% estavam desempregados. Já em relação ao tipo de trabalho, a maioria exercia atividade não braçal. Acreditamos que a caracterização quanto à ocupação é de grande importância, pois está relacionada à função dos pacientes, assim podemos considerar que nossa amostra foi composta de pacientes ativos profissionalmente. Além disso, a atividade ocupacional pode influenciar na dor lombar crônica inespecífica, através da postura incorreta adotada no trabalho, fatores ergonômicos, a sobrecarga de trabalho, refletindo também na falta de tempo para exercitar-se, como foi relatado por 20 pacientes que apresentaram os critérios de elegibilidade, porém recusaram a participar do estudo.

Em relação ao gênero, a amostra foi composta por uma proporção maior de mulheres nos dois grupos, provavelmente em decorrência da maior prevalência de lombalgia no gênero feminino (ANDERSSON, 1999; HOY *et al.*, 2012), este achado corrobora a maioria dos estudos (AZEVEDO *et al.*, 2018; COSTA *et al.*, 2009a; FERREIRA *et al.*, 2007; GLADWELL *et al.*, 2006; GOLDBY *et al.*, 2006; MCDONOUGH *et al.*, 2013; MOSELEY, 2002; NATOUR *et al.*, 2015; SHNAYDERMAN; KATZ-LEURER, 2013). Acreditamos que a proporção maior de mulheres em nosso estudo, seja também devido ao fato de as mulheres normalmente procurarem mais assistência médica do que os homens na nossa sociedade.

Em relação às características físicas da amostra, os grupos foram homogêneos. Quanto ao peso e à altura obtidos pelo IMC, os grupos tiveram uma média de 27,3 para o GE e 26,42 para o GC, indicando que os pacientes estavam com sobrepeso. Na literatura, encontramos estudos com lombalgia crônica que apresentaram IMC similar (COSTA *et al.*, 2009a; FERREIRA *et al.*, 2007; GLADWELL *et al.*, 2006), outros estudos com IMC inferior (AZEVEDO *et al.*, 2018; MOSELEY, 2002; NATOUR *et al.*, 2015) ou superior (HURLEY *et al.*, 2015; MCDONOUGH *et al.*, 2013; SHNAYDERMAN; KATZ-LEURER, 2013). Apesar do sobrepeso estar entre os fatores de risco para lombalgia (VAN TULDER; KOES; BOMBARDIER, 2002), preferimos não limitar a esta característica da população, assim aumentando a validade externa do estudo.

Já para as características da amostra de hábitos de vida e presença de comorbidades, os grupos foram diferentes apenas para tabagismo ( $p=0,044$ ) nas categorias tabagista maior no GC e ex-tabagista maior no GE. No entanto, a proporção de pessoas que nunca fumaram foi semelhante para os dois grupos.

A escolaridade média em anos de estudo foi de 14,7 para o GE e 15,3 para o GC, deixando claro que as pessoas participantes da amostra possuíam ensino médio completo. Enaltecemos a importância desta variável para compreensão e entendimento dos questionários, sendo que em nosso estudo os instrumentos foram autoadministrados e o avaliador apenas anotava a resposta, diminuindo o possível risco de viés na influência da escolha do paciente. Poucos estudos foram encontrados caracterizando a amostra em relação a escolaridade, sendo que os estudos encontrados classificaram ou categorizaram o grau de escolaridade (AZEVEDO *et al.*, 2018; COSTA *et al.*, 2009a; MIYAMOTO *et al.*, 2018; NATOUR *et al.*, 2015), e quando convertidas as categorias em anos de estudo os resultados foram semelhantes aos encontrados em nosso trabalho.

Para as características da dor na avaliação médica para inclusão, a duração dos sintomas relatada foi em média de 5 anos nos dois grupos, similar a alguns estudos (COSTA *et al.*, 2009a; UNSGAARD-TØNDEL *et al.*, 2010); já em outros estudos com pacientes com lombalgia, a duração dos sintomas foi menor (COSTA *et al.*, 2009a; MIYAMOTO *et al.*, 2018; SERTPOYRAZ *et al.*, 2009).

Escolhemos a dor como nosso parâmetro primário por ser a principal queixa dos pacientes com lombalgia. A dor mensurada através da END apresentada inicialmente por nossos pacientes foi similar a encontrada em estudos que

avaliaram a efetividade de exercício de controle motor, Pilates ou caminhada para pacientes com dor lombar crônica (COSTA *et al.*, 2009a; HURLEY *et al.*, 2015; NATOUR *et al.*, 2015). Na mensuração da dor ao longo do tempo, observamos uma melhora não somente estatística, mas também clinicamente relevante no GE em relação ao GC, com uma diminuição de 3,9 cm na END de 0 a 10 cm. A melhora apresentada por nossos pacientes foi superior à melhora encontrada na maioria dos estudos com diferentes modalidades de exercícios, no entanto, os estudos prévios compararam exercício supervisionado e domiciliar associado a terapia manual e grupo de educação com lista de espera; exercício de controle motor com eletroterapia placebo; Pilates com controle e caminhada com exercício, e o tempo de intervenção variou de quatro a doze semanas, enquanto no presente estudo foi de 12 semanas (COSTA *et al.*, 2009a; HURLEY *et al.*, 2015; MOSELEY, 2002; NATOUR *et al.*, 2015).

Acreditamos que a melhora da dor a favor do GE possa ser explicada pela intervenção utilizada, com exercícios que trabalham o corpo todo, com ativação do tronco, grandes grupos musculares de membros superiores e inferiores, tornando os pacientes mais ativos. Além da END, analisamos a variável dor através do domínio de dor do SF-36, e identificamos uma diferença no comportamento dos grupos com melhor resultado para o GE. Embora o GC também tenha apresentado uma melhora da dor ( $p$  intragrupo  $<0,001$ ) na subescala do SF-36, quando comparamos os grupos em cada momento, a melhora do GE foi superior em todos os tempos de avaliação.

Além disso, a melhora da dor pode estar associada aos efeitos fisiológicos e biológicos do exercício, como o aumento do nível sérico de beta-endorfina, que é uma substância endógena relacionada a analgesia, o aumento de serotonina proporcionando sensação de bem estar e melhora do humor, e a ativação de mecanismos inibitórios nociceptivos, que podem estar associados a alteração na frequência cardíaca e pressão arterial, estimulando barorreceptores arteriais que atuam nos centros cerebrais superiores envolvidos na modulação da dor (KOLTYN KF1, BRELLENTHIN AG, COOK DB, SEHGAL N, 2014). Estudos prévios com exercícios mostraram um aumento do nível sérico de beta-endorfina e redução de substâncias inflamatórias (KARLSSON *et al.*, 2015; PAUNGMALI *et al.*, 2018).

Para avaliar a função, utilizamos os questionários *Oswestry* e *Roland Morris Disability*, facilitando a comparação de nossos resultados com os estudos prévios,

uma vez que variavam em relação a escolha de tais instrumentos, sendo que os dois avaliam o impacto da lombalgia nas atividades diárias, apresentando uma boa validade, confiabilidade e correlação entre eles (LECLAIRE *et al.*, 1997).

Em relação ao ODI na avaliação inicial, os escores médios foram classificados como incapacidade moderada, apesar de estar no limite inferior desta classificação. Resultado similar foi observado nos demais estudos com exercícios para lombalgia crônica encontrados na literatura (FROST *et al.*, 1995; GLADWELL *et al.*, 2006; GOLDBY *et al.*, 2006; HURLEY *et al.*, 2015). Ao longo do tempo podemos constatar diferença entre os grupos, com melhores resultados para o GE, com redução do escore de 11,8 pontos. Gladwell *et al.*, 2006 comparou Pilates com controle durante seis semanas de intervenção e não encontrou diferença entre os grupos. Em contraste, os outros estudos que compararam: programa de exercícios em circuito *versus* controle; exercícios de estabilização, terapia manual e controle; caminhada, terapia manual e controle, com o período de intervenção entre 4 a 10 semanas, também obtiveram resultados melhores para os grupos de exercício em relação ao controle (FROST *et al.*, 1995; GOLDBY *et al.*, 2006; HURLEY *et al.*, 2015).

Ainda em relação à função, o escore médios do *Roland Morris* na avaliação inicial foram de 6,9 para o GE e 8,4 para o GC, mostrando que nossa amostra foi composta por pacientes com baixo índice de incapacidade. Já nos outros estudos os escores foram maiores variando de 10 a 14 pontos (AZEVEDO *et al.*, 2018; COSTA *et al.*, 2009a; FERREIRA *et al.*, 2007; MOSELEY, 2002; NATOUR *et al.*, 2015; SHNAYDERMAN; KATZ-LEURER, 2013) indicando incapacidade moderada. Apesar de os nossos pacientes não terem apresentado incapacidade importante na avaliação inicial, encontramos uma melhora de 4,3 pontos no RMDQ a favor do GE, que além de estatisticamente significativa, pode ser considerada clinicamente relevante. Estudos anteriores também encontraram melhora neste parâmetro após o período de intervenção, no entanto, as diferenças não foram consideradas clinicamente relevantes (OSTELO *et al.*, 2008). Acreditamos que a melhora da função dos pacientes do GE possa ter sido atribuída a um benefício adicional durante a realização dos exercícios que eram corrigidos ergonomicamente, e também pode estar relacionada a melhora da dor lombar.

Em relação à qualidade de vida avaliada através do SF-36, encontramos melhora significativa em muitos domínios a favor do GE, exceto saúde mental. Além



da subescala de dor, o GC também apresentou melhora para saúde mental entre os momentos de zero para doze semanas, zero para 24 semanas e seis para 24 semanas; no entanto, o GE apresentou uma melhora maior para este parâmetro observada ao longo das 24 semanas. Buscamos na literatura estudos que avaliaram o efeito de exercícios para este desfecho em pacientes com lombalgia crônica e encontramos apenas quatro (GLADWELL *et al.*, 2006; NATOUR *et al.*, 2015; SHNAYDERMAN; KATZ-LEURER, 2013; TSAUO *et al.*, 2009), contudo, apenas dois estudos utilizaram o instrumento SF-36. Shnayderman *et al.*, 2012 realizaram um estudo piloto para investigar o efeito de dez semanas de exercícios de estabilização na função e qualidade de vida de pacientes com lombalgia crônica e observaram melhora para quase todos os domínios, exceto para saúde geral. Já Natour *et al.*, 2014 avaliaram o efeito de um protocolo de 12 semanas de Pilates comparado com controle e mostraram melhora somente nos domínios de capacidade funcional, dor e vitalidade.

Quanto à cinesiofobia mensurada através do questionário FABQ, encontramos melhora de 11,1 pontos na subescala de trabalho e 5,5 para atividade física a favor do GE, estas diferenças foram consideradas estatisticamente diferentes do GC. Encontramos poucos estudos que avaliaram o efeito do exercício na cinesiofobia em pacientes com lombalgia crônica, sendo que os três identificados utilizaram apenas a subescala de atividade física do FABQ em programas de caminhada comparado com exercícios ou fisioterapia convencional, com resultados similares ao nosso (MCDONOUGH *et al.*, 2013; SHNAYDERMAN; KATZ-LEURER, 2013). Já outro estudo não encontrou diferença entre os grupos pós intervenção (HURLEY *et al.*, 2015).

Os pacientes também foram avaliados quanto ao desempenho para caminhar através do TC6'. No início do estudo, a média foi de 494,2 metros para o GE e 479,9 metros para o GC, superior a outro estudo encontrado (SHNAYDERMAN; KATZ-LEURER, 2013). Enright e Sherril (1998) sugerem para este teste, que pessoas saudáveis possam caminhar entre 400 e 700 metros de distância. Sendo assim, podemos considerar que nossos pacientes apresentaram um valor de teste inicial dentro da normalidade. Podemos dizer que ao longo do tempo os grupos se comportaram de maneira diferente, sendo que o GE aumentou 6,3 metros e o GC diminuiu 17,8 metros na distância total percorrida, entretanto, não foi encontrada diferença estatística, o que pode ser explicado pelo fato do protocolo

de exercício não ser constituído por treino específico de caminhada. Shnayderman *et al.* (2012) comparou um programa de caminhada com exercícios de fortalecimento, e ao final de seis semanas encontrou diferença de 43 metros para o grupo exercício e 70,7 metros para o grupo caminhada, no entanto, a intervenção foi composta de exercício aeróbicos e mesmo na avaliação pós intervenção os pacientes caminhavam menos do que os nossos pacientes na avaliação inicial.

Ainda em relação ao desempenho funcional, também utilizamos o teste TUG e observamos uma diferença no comportamento dos grupos ao longo do tempo com melhores resultados para o GE. Os pacientes do GE tiveram um melhor desempenho na execução do teste realizando 0,47 segundo mais rápido, enquanto o GC foi 0,38 segundo mais lento na última avaliação comparado com o início do estudo. Acreditamos que esta melhora do GE no tempo de execução do teste de levantar-se de uma cadeira, caminhar e sentar-se novamente ocorreu por se tratar de habilidades treinadas no programa de exercício. Não encontramos na literatura estudos que utilizassem o TUG para avaliar desempenho funcional em pacientes com lombalgia crônica.

Utilizamos a escala de percepção de esforço de BORG após a realização do TC6' para avaliar o esforço durante a caminhada dos nossos pacientes. O escore na avaliação inicial foi na média de 2, representando um esforço "fácil" que diminuiu estatisticamente durante o estudo para o GE e aumentou para o GC, ou seja, encontramos diferença no comportamento dos grupos ao longo do tempo com resultado a favor do GE. Apesar de não termos observado diferença no TC6', pacientes do GE tiveram uma menor percepção de esforço durante a caminhada. Esta diferença ocorreu logo após o término do protocolo e manteve seguimento de doze semanas, acreditamos que tenha ocorrido devido a provável melhora da aptidão física e redução do esforço com os exercícios. Não encontramos na literatura estudos que utilizassem a escala de BORG para avaliar o esforço durante a caminhada em pacientes com lombalgia crônica, porém escolhemos este instrumento por ser sensível a avaliação de esforço e de fácil aplicação.

A satisfação com relação ao tratamento foi medida através da escala do tipo Likert a cada tempo de avaliação e os pacientes classificavam a condição atual comparada com o início do tratamento em: muito pior, pouco pior, inalterado, pouco melhor e muito melhor. A resposta "muito melhor" foi considerada estatisticamente maior no GE comparado ao GC, corroborando o estudo anterior (NATOUR *et al.*,

2015). Encontramos na literatura estudos que avaliaram a satisfação do paciente em relação ao tratamento para lombalgia crônica, porém, através de instrumentos diferentes (AZEVEDO *et al.*, 2018; COSTA *et al.*, 2009a; FERREIRA *et al.*, 2007).

Para o controle do consumo de medicamentos todos os pacientes receberam uma tabela de anotações para que pudessem registrar a quantidade de analgésico ingerida durante o estudo. Apesar de ter sido orientado usarem o paracetamol em caso de dor lombar, foi registrado o uso de outros medicamentos como AINEs, relaxante muscular, opioide e corticoide, usado para dor de garganta e sinusite.

Ao longo das 24 semanas, aumentou o número de pacientes que não fizeram uso de medicamentos nos dois grupos, de 28 para 35 pacientes no GE e 30 para 36 no GC. Em relação à quantidade de comprimidos de paracetamol consumidos pelos pacientes, pudemos perceber uma diferença entre as médias a favor do GE com uma quantidade menor de comprimidos ingeridos, no entanto não foi estatisticamente significativa.

Encontramos na literatura apenas dois estudos que orientaram e controlaram o uso de medicamentos durante o acompanhamento dos pacientes, no entanto, em um estudo foi orientado e controlado o uso de AINEs, já no outro foi controlado o uso de medicação para dor sem relatar qual era essa medicação (GOLDBY *et al.*, 2006; NATOUR *et al.*, 2015). Mesmo assim, os resultados foram semelhantes ao nosso em relação a redução do consumo de medicamentos. Optamos pelo paracetamol de 750mg como droga de resgate, devido a menor ocorrência de efeitos colaterais. Apesar de não apresentar evidência para este medicamento, não existem estudos que contraindiquem o seu uso, além de fazer parte das recomendações de guias de conduta (WONG *et al.*, 2017).

A adesão dos pacientes foi incentivada e registrada durante o estudo. Para minimizar as faltas no período do tratamento, aqueles pacientes que faltavam a alguma sessão de exercícios eram convidados para fazer a reposição durante a mesma semana e ao final das 12 semanas tivemos uma adesão de 87,92%. Poucos estudos registraram a aderência dos pacientes, que foi inferior ao nosso (AZEVEDO *et al.*, 2018; HURLEY *et al.*, 2015; MCDONOUGH *et al.*, 2013). Acreditamos que a alta adesão possa estar relacionada a melhora dos nossos pacientes, a aceitação dos exercícios propostos, a possibilidade de reposição e a flexibilidade de horário da fisioterapeuta.

Houve alguns efeitos adversos ocasionados pelo tratamento ou que ocorreram no período do estudo. Dois pacientes do GE relataram dor no punho durante a flexão de braços, assim o exercício foi adaptado para a realização no espaldar. Dois pacientes do GE relataram episódio de cervicalgia 4 a 5 dias após a sessão de exercícios e um paciente do GC relatou cervicalgia apesar de não ter feito exercício; por esse motivo, foram encaminhados ao médico responsável pelo atendimento do estudo e orientado o uso de AINEs por 5 dias. Três pacientes do GE relataram queda, sendo um descendo escadas do ônibus, outro em calçada irregular e o terceiro na entrada de um show tumultuado, com ocorrência de fratura de tornozelo. Seis pacientes, sendo dois do GE e quatro do GC relataram recorrência de dor lombar. Um paciente do GE foi encaminhado ao médico responsável pelo estudo e orientado o uso de AINEs por 5 dias. Provavelmente essa dor não foi ocasionado pelo exercício, uma vez que ela ocorreu no fim de semana, 3 dias após a última sessão realizada. O outro paciente do GE relatou piora da dor durante uma partida de futebol e logo depois procurou por atendimento nas proximidades da sua casa, este foi um dos pacientes que teve problema de adesão ao protocolo de exercícios. Já os pacientes do GC que tiveram recorrência de dor lombar relataram na ficha de controle de medicação entregue nas reavaliações, e depois foram contatados através de telefonema para saber como estavam e o que tinham feito diante da crise.

Em relação ao efeito da intervenção, obtemos um tamanho de efeito grande ou médio para maioria dos parâmetros avaliados, exceto para o domínio de dor do SF-36 e percepção de esforço de BORG que apresentaram tamanho de efeito pequeno. Os nossos resultados para o efeito da intervenção foram superiores à estudos com diferentes modalidades de exercício (COSTA *et al.*, 2009b; FERREIRA *et al.*, 2007; NATOUR *et al.*, 2015). Acreditamos que o modesto resultado apresentado por outros estudos se deve em parte ao menor tempo de intervenção, comparação com controle ativo, intensidade da intervenção, ou por não terem a progressão dos exercícios como parte do programa.

São limitações de nosso estudo o não cegamento dos pacientes e da pessoa que aplicava a intervenção, limitações estas impossíveis de serem corrigidas. O consumo de diferentes tipos de medicações para controle da dor, apesar de termos orientado somente o uso do paracetamol, considerado parte das “intervenções

mínimas”. E o uso de diário para registro dos medicamentos ingeridos durante o estudo, uma vez que esta medida não pode ser considerada totalmente confiável.

Por fim, acreditamos que nosso protocolo de exercícios possa ser facilmente reproduzido e aplicado em adultos com dor lombar crônica não específica, seguindo as orientações e parâmetros detalhados neste estudo. Uma vez que os exercícios podem ser adaptados ou ajustados para possíveis limitações dos pacientes.

## 6 CONCLUSÃO

---

O programa de exercícios funcionais foi efetivo na redução da dor, melhora da capacidade funcional, cinesiofobia, qualidade de vida e percepção de esforço após o teste de caminhada em adultos com dor lombar crônica inespecífica.

## **7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---



- ABREU, A. M. DE et al. The Brazilian version of the Fear Avoidance Beliefs Questionnaire. **Cadernos de Saúde Pública**, 2008.
- AIRAKSINEN, O. et al. **Chapter 4: European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain** *European Spine Journal*, 2006.
- ALEXANDER, N. B. et al. Task-specific resistance training to improve the ability of activities of daily living-impaired older adults to rise from a bed and from a chair. **Journal of the American Geriatrics Society**, 2001.
- ANDERSSON, G. B. J. **Epidemiological features of chronic low-back pain** *Lancet*, 1999.
- AZEVEDO, D. C. et al. Movement system impairment-based classification treatment versus general exercises for chronic low back pain: Randomized controlled trial. **Physical Therapy**, v. 98, n. 1, p. 28–39, 2018.
- BEITH, I. D. et al. Identifying neuropathic back and leg pain: A cross-sectional study. **Pain**, 2011.
- BURTON, A. K. et al. **Chapter 2: European guidelines for prevention in low back pain November 2004** *European Spine Journal*, 2006.
- CHOU, R. et al. **Diagnosis and treatment of low back pain: A joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society** *Annals of Internal Medicine*, 2007.
- CICONELLI, R. M. et al. Tradução para a língua Portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Revista Brasileira de Reumatologia**, 1999.
- COSTA, L. O. P. et al. Motor control exercise for chronic low back pain: a randomized placebo-controlled trial. **Physical therapy**, v. 89, n. 12, p. 1275–1286, 2009a.
- COSTA, L. O. P. et al. Motor Control Exercise for Chronic Low Back Pain: A Randomized Placebo-Controlled Trial. **Physical Therapy**, 2009b.
- CRESS, M. et al. Functional training: muscle structure, function, and performance in older women. **J Orthop Sports Phys Ther**, v. 24, n. 1, p. 4–10, 1996.
- DA SILVA, T. et al. Risk of Recurrence of Low Back Pain: A Systematic Review. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 47, n. 5, p. 305–313, 2017.
- DAGENAIS, S.; CARO, J.; HALDEMAN, S. **A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally** *Spine Journal*, 2008.
- DE ASSIS, M.; NATOUR, J. Lombalgia e lombociatalgia. In: MANOLE (Ed.). **Guias de Reumatologia**. 1ª reimpre ed. São Paulo: [s.n.]. p. 307–17.
- ENRICHI, P. L.; SHERRILL, D. L. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, 1998.

FAIRBANK, J. C. et al. The Oswestry low back pain disability questionnaire. **Physiotherapy**, v. 66, n. 8, p. 271–273, 1980.

FERRAZ, M. B. et al. Reliability of pain scales in the assessment of literate and illiterate patients with rheumatoid arthritis. **Journal of Rheumatology**, v. 17, n. 8, p. 1022–1024, 1990.

FERREIRA, M. L. et al. Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back pain: A randomized trial. **Pain**, v. 131, n. 1–2, p. 31–37, 2007.

FOSTER, N. E. et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. **The Lancet**, 2018.

FREIRE, M. Capítulo 3 - Lombalgia e Lombociatalgia. In: **Coluna Vertebral – conhecimentos básicos (Sociedade Brasileira de Reumatologia)**. [s.l.: s.n.]. p. 77–94.

FROST, H. et al. Randomised controlled trial for evaluation of fitness programme for patients with chronic low back pain. **British Medical Journal**, v. 310, n. 6973, p. 151–154, 1995.

GARBER, C. E. et al. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 2011.

GBD 2015 DISEASE AND INJURY INCIDENCE AND PREVALENCE COLLABORATORS. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **Lancet (London, England)**, v. 388, n. 10053, p. 1545–1602, 2016.

GILLIES, E. et al. Outcomes of a 12-week functional exercise programme for institutionalised elderly people. **Physiotherapy**, v. 85, n. 7, p. 349–357, 1999.

GLADWELL, V. et al. Does a Program of Pilates Improve Chronic Non-Specific Low Back Pain? **Journal of Sport Rehabilitation**, v. 15, n. 4, p. 338–350, 2006.

GOLDBY, L. J. et al. A randomized controlled trial investigating the efficiency of musculoskeletal physiotherapy on chronic low back disorder. **Spine**, v. 31, n. 10, p. 1083–1093, 2006.

GUYATT, G. H. et al. The 6-minute walk: A new measure of exercise capacity in patients with chronic heart failure. **Canadian Medical Association Journal**, 1985.

HARTVIGSEN, J. et al. **What low back pain is and why we need to pay attention** **The Lancet**, 2018.

HAYDEN, J. A. et al. **Meta-analysis: Exercise therapy for nonspecific low back pain** **Annals of Internal Medicine**, 2005.

HAYDEN JILL, A. et al. Exercise therapy for chronic low back pain. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 2012.

HOY, D. et al. **A systematic review of the global prevalence of low back pain***Arthritis and Rheumatism*, 2012.

HOY, D. et al. The global burden of neck pain: Estimates from the global burden of disease 2010 study. **Annals of the Rheumatic Diseases**, 2014.

HURLEY, D. A. et al. Supervised walking in comparison with fitness training for chronic back pain in physiotherapy: Results of the SWIFT single-blinded randomized controlled trial (ISRCTN17592092). **Pain**, 2015.

JIMING JIANG. **Linear and Generalized Linear Mixed Models and Their Applications**. [s.l.: s.n.].

KARLSSON, L. et al. Intramuscular pain modulatory substances before and after exercise in women with chronic neck pain. **European Journal of Pain (United Kingdom)**, 2015.

KENDRICK, K. R.; BAXI, S. C.; SMITH, R. M. Usefulness of the modified 0-10 Borg scale in assessing the degree of dyspnea in patients with COPD and asthma. **Journal of Emergency Nursing**, v. 26, n. 3, p. 216–222, 2000.

KOES, B. W.; VAN TULDER, M. W.; THOMAS, S. Diagnosis and treatment of low back pain. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 332, n. 7555, p. 1430–1434, 2006a.

KOES, B. W.; VAN TULDER, M. W.; THOMAS, S. **Diagnosis and Treatment of Low Back Pain***BMJ*, 2006b.

KOLTYN KF1, BRELLENTHIN AG, COOK DB, SEHGAL N, H. C. Mechanisms of exercise-induced hypoalgesia. **J Pain**, v. 15, n. 12, p. 1294–1304, 2014.

KRISMER, M.; VAN TULDER, M. **Low back pain (non-specific)***Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*, 2007.

KUUKKANEN, T.; MÄLKIÄ, E. Effects of a three-month therapeutic exercise programme on flexibility in subjects with low back pain. **Physiotherapy research international : the journal for researchers and clinicians in physical therapy**, v. 5, n. 1, p. 46–61, 2000.

LECLAIRE, R. et al. A cross-sectional study comparing the Oswestry and Roland-Morris functional disability scales in two populations of patients with low back pain of different levels of severity. **Spine**, v. 22, n. 1, p. 68–71, 1997.

LIU, C. JU et al. **Systematic review of functional training on muscle strength, physical functioning, and activities of daily living in older adults***European Review of Aging and Physical Activity*, 2014.

MANIADAKIS, N.; GRAY, A. The economic burden of low back pain in the United Kingdom. **Pain**, v. 84, n. 1, p. 95–103, 2000.

MCCULLOCH, C. E.; SEARLE, S. R.; NEUHAUS, J. M. **Generalized, Linear, and Mixed Models***Generalized, Linear, and Mixed Models*. [s.l.: s.n.].

MCDONOUGH, S. M. et al. Pedometer-driven walking for chronic low back pain: A feasibility randomized controlled trial. **Clinical Journal of Pain**, v. 29, n. 11, p. 972–981, 2013.

- MIYAMOTO, G. C. et al. Different doses of Pilates-based exercise therapy for chronic low back pain: a randomised controlled trial with economic evaluation. **British journal of sports medicine**, p. bjsports-2017-098825, 2018.
- MOSELEY, L. Combined physiotherapy and education is efficacious for chronic low back pain. **Australian Journal of Physiotherapy**, 2002.
- NATOUR, J. Capítulo 11 - Reabilitação e coluna vertebral. In: **Coluna Vertebral – conhecimentos básicos. (Sociedade Brasileira de Reumatologia)**. [s.l: s.n.].
- NATOUR, J. et al. Pilates improves pain, function and quality of life in patients with chronic low back pain: A randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, 2015.
- NUSBAUM, L. et al. Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire - Brazil Roland-Morris. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, 2001.
- OLEJNIK, S.; ALGINA, J. **Generalized Eta and Omega Squared Statistics: Measures of Effect Size for Some Common Research Designs** **Psychological Methods**, 2003.
- OLIVER, G. D.; DI BREZZO, R. Functional balance training in collegiate women athletes. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 2009.
- OSTELO, R. W. J. G. et al. Interpreting change scores for pain and functional status in low back pain: Towards international consensus regarding minimal important change. **Spine**, v. 33, n. 1, p. 90–94, 2008.
- PARREIRA, P. et al. **Back Schools for chronic non-specific low back pain** **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 2017.
- PAUNGMALI, A. et al. Immediate Effects of Core Stabilization Exercise on  $\beta$ -Endorphin and Cortisol Levels Among Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Crossover Design. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, 2018.
- PENGEL, L. H. M. et al. Acute low back pain: systematic review of its prognosis. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 327, n. 7410, p. 323, 2003.
- PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 39, n. 2, p. 142–148, 1991.
- QASEEM, A. et al. **Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: A clinical practice guideline from the American College of Physicians** **Annals of Internal Medicine**, 2017.
- ROLAND, M.; MORRIS, R. **A study of the natural history of low-back pain. Part II: development of guidelines for trials of treatment in primary care.** **Spine**, 1983.
- SARAGIOTTO, B. T. et al. **Motor control exercise for chronic non-specific low-back pain** **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 2016.

SCOTT, J.; HUSKISSON, E. C. Vertical or horizontal visual analogue scales. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 38, n. 6, p. 560–560, 1979.

SEARLE, A. et al. **Exercise interventions for the treatment of chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials****Clinical Rehabilitation**, 2015.

SERTPOYRAZ, F. et al. Comparison of isokinetic exercise versus standard exercise training in patients with chronic low back pain: A randomized controlled study. **Clinical Rehabilitation**, v. 23, n. 3, p. 238–247, 2009.

SHNAYDERMAN, I.; KATZ-LEURER, M. An aerobic walking programme versus muscle strengthening programme for chronic low back pain: A randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 27, n. 3, p. 207–214, 2013.

SIFF, M. C. Functional Training Revisited. **Strength Cond J**, v. 24, n. 5, p. 42–46, 2002.

STOCKHENDAH, M. J. et al. **National Clinical Guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset low back pain or lumbar radiculopathy****European Spine Journal**, 2018.

T.S., C. et al. Acute severe low back pain: A population-based study of prevalence and care-seeking. **Spine**, v. 21, n. 3, p. 339–344, 1996.

THOMPSON, C. J.; COBB, K. M.; BLACKWELL, J. Functional training improves club head speed and functional fitness in older golfers. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 2007.

TSAUO, J.-Y. et al. The effectiveness of a functional training programme for patients with chronic low back pain - a pilot study. **Disability & Rehabilitation**, v. 31, n. 13, p. 1100–1106, 2009.

UNSGAARD-TØNDEL, M. et al. Motor Control Exercises, Sling Exercises, and General Exercises for Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial With 1-Year Follow-up. **Physical Therapy**, v. 90, n. 10, p. 1426–1440, 2010.

VAN TULDER, M.; KOES, B.; BOMBARDIER, C. Low back pain. **Best Practice & Research Clinical Rheumatology**, v. 16, n. 5, p. 761–775, 2002.

VAN TULDER, M. W. et al. Spinal radiographic findings and nonspecific low back pain. A systematic review of observational studies. **Spine**, v. 22, n. 4, p. 427–434, 1997.

VIGATTO, R.; ALEXANDRE, N. M.; CORREA FILHO, H. R. Development of a Brazilian Portuguese version of the Oswestry Disability Index: cross-cultural adaptation, reliability, and validity. **Spine (Phila Pa 1976)**, 2007.

VOLINN, E. The epidemiology of low back pain in the rest of the world. A review of surveys in low- and middle-income countries. **Spine**, v. 22, n. 15, p. 1747–54, 1997.

VON KORFF, M.; SAUNDERS, K. The course of back pain in primary care. **Spine**, v. 21, n. 24, p. 2833–7; discussion 2838–9, 1996.

WADDELL, G. et al. A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. **Pain**, 1993.

WANG, X. Q. et al. A Meta-Analysis of Core Stability Exercise versus General Exercise for Chronic Low Back Pain. **PLoS ONE**, 2012.

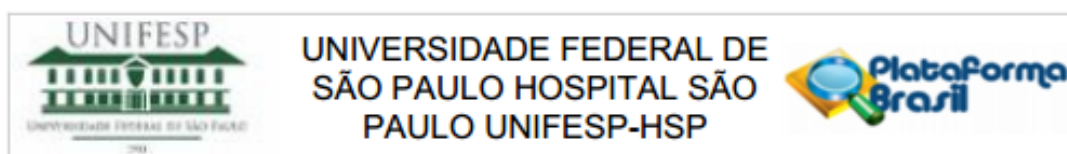
WELLS, C. et al. Effectiveness of Pilates exercise in treating people with chronic low back pain: a systematic review of systematic reviews. **BMC Medical Research Methodology**, v. 13, n. 1, p. 1–12, 2013.

WONG, J. J. et al. **Clinical practice guidelines for the noninvasive management of low back pain: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration** *European Journal of Pain (United Kingdom)*, 2017.

WOOLF, A. D.; PFLEGER, B. **Burden of major musculoskeletal conditions** *Bulletin of the World Health Organization*, 2003.



Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa – UNIFESP



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** EXERCÍCIO FUNCIONAL PARA ADULTOS COM LOMBALGIA MECÂNICA POSTURAL CRÔNICA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO E CONTROLADO

**Pesquisador:** Emília Moreira

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 31112814.2.0000.5505

**Instituição Proponente:** Escola Paulista de Medicina

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.346.703

**Apresentação do Projeto:**

CEP. 664.960

Trata-se de emenda ao protocolo original.

Estudo controlado, randomizado com seguimento de seis meses para avaliação da efetividade do treinamento funcional em pacientes com lombalgia crônica. Os pacientes do grupo experimental irão se submeter a três meses de treinamento funcional duas vezes por semana e receber uma aula de educação sobre a doença enquanto os pacientes do grupo controle receberão somente a aula de educação sobre a doença.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:**

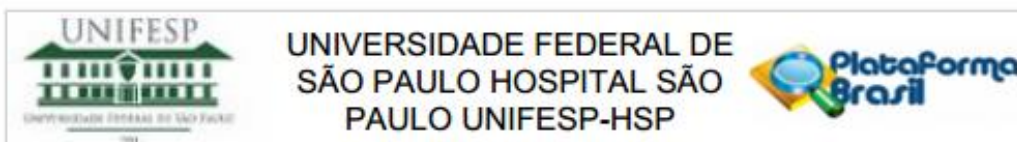
Avaliar a efetividade de um programa de exercícios funcionais no alívio da dor de adultos jovens com lombalgia mecânico postural crônica.

**Objetivo Secundário:**

Avaliar a efetividade de um programa de exercícios funcionais na capacidade funcional, qualidade de vida, desempenho para caminhar em adultos jovens com lombalgia mecânico postural.

**Endereço:** Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14  
**Bairro:** VILA CLEMENTINO **CEP:** 04.023-061  
**UF:** SP **Município:** SAO PAULO  
**Telefone:** (11)5571-1062 **Fax:** (11)5539-7162 **E-mail:** secretaria.cepunifesp@gmail.com





Continuação do Parecer: 1.346.703

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

não se aplica

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Solicita-se alteração do método de recrutamento de voluntários. Além do recrutamento nos ambulatórios da UNIFESP, solicita-se modificação e inclusão de meios de divulgação através da imprensa UNIFESP. O modelo do anúncio foi apresentado.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

não se aplica

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

emenda aprovada.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

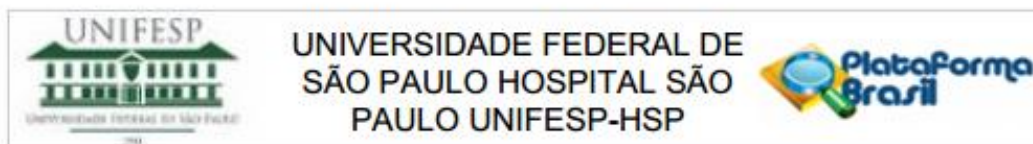
emenda aprovada

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_604727 E1.pdf	24/11/2015 23:09:42		Aceito
Outros	Anuncio_Estudo_Lombalgia.docx	24/11/2015 23:05:53	Emilia Moreira	Aceito
Outros	EMENDA_CEP.pdf	07/10/2015 10:51:46	Emilia Moreira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo consentimento_corrigidoPB.docx	16/06/2014 11:24:35		Aceito
Outros	Respostas às pendencias CEP.docx	16/06/2014 11:23:44		Aceito
Outros	CEPUNIFESP835012.pdf	12/05/2014 11:21:23		Aceito
Folha de Rosto	Folha rosto.pdf	12/05/2014 11:14:26		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_doutorado_1105.docx	12/05/2014 11:06:18		Aceito

**Situação do Parecer:**

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14  
 Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.023-061  
 UF: SP Município: SAO PAULO  
 Telefone: (11)5571-1062 Fax: (11)5539-7162 E-mail: secretaria.cepunifesp@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.346.703

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO PAULO, 02 de Dezembro de 2015

---

**Assinado por:**  
**Miguel Roberto Jorge**  
(Coordenador)

Endereço: Rua Botucatu, 572 1º Andar Conj. 14  
Bairro: VILA CLEMENTINO CEP: 04.023-061  
UF: SP Município: SAO PAULO  
Telefone: (11)5571-1082 Fax: (11)5539-7162 E-mail: secretaria.cepunifesp@gmail.com



**ANEXO 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido****Termo de Consentimento Livre e Esclarecido****EXERCÍCIO FUNCIONAL PARA ADULTOS COM LOMBALGIA CRÔNICA INESPECÍFICA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO E CONTROLADO**

As informações aqui contidas serão fornecidas para sua participação voluntária neste estudo. Trata-se de um ensaio clínico controlado, randomizado, que tem como objetivo verificar os possíveis benefícios de um programa de exercícios funcionais no alívio da dor, na capacidade funcional, no equilíbrio, qualidade de vida, e desempenho para caminhar de adultos jovens com lombalgia crônica inespecífica.

Os pacientes serão sorteados na primeira avaliação para o grupo que irá iniciar o programa de treinamento funcional ou para o grupo que realizará os exercícios no término do estudo. Os dois grupos receberão uma única aula de educação sobre a doença no primeiro dia. Os pacientes do grupo de treinamento funcional deverão realizar sessões de exercício com duração de 50 minutos, duas vezes na semana, durante 12 semanas. Todos os pacientes realizarão avaliações no início do estudo (T0), após 6 semanas do início do treinamento (T6), após 12 semanas (T12) e após 24 semanas (T24), através de questionários para avaliação da dor, função, equilíbrio, qualidade de vida, grau de melhora com o tratamento, percepção de esforço com exercício, avaliação relacionada ao medo de se movimentar, teste de caminhada, teste de função de membros inferiores para levantar, andar e sentar novamente, avaliação clínica e dados demográficos do paciente para identificação e caracterização da amostra.

Este procedimento não trará riscos ou desconfortos ao paciente. Trata-se de estudo experimental e somente no final do estudo poderemos concluir a presença de algum benefício dos exercícios funcionais aos participantes.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso ao profissional responsável pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. A principal pesquisadora é a fisioterapeuta Emília Moreira, que poderá ser encontrada na Rua Borges Lagoa, 873 ou pelo telefone 55762439. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa entre em contato com Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Botucatu, nº 572 – 1º andar, Conjunto 14, 5571-1062, FAX 5539-7162, e-mail cepunifesp@epm.br.

É garantida a liberdade de retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição. Você também terá o direito e se manter informado a respeito da pesquisa.

As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgada a identificação de nenhum paciente.

Não há despesas pessoais para o participante, também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como as indenizações legalmente estabelecidas.

Os dados coletados serão utilizados para esta pesquisa e demais se o autor principal for o mesmo desta.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo: “Exercício funcional para adultos com lombalgia crônica inespecífica: ensaio clínico randomizado e controlado”.

Eu discuti com a fisioterapeuta Emília Moreira sobre minha decisão em participar desse estudo. Ficam claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e risco de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste serviço.

Data:

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Assinatura legal do paciente / representante

Data:

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Assinatura da testemunha

*(Somente para o responsável do projeto)*

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Data:

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Assinatura do responsável pelo estudo

**ANEXO 2.** Ficha de avaliação

Universidade Federal de São Paulo – Disciplina de Reumatologia  
Setor de Coluna Vertebral e Reabilitação  
EXERCÍCIO FUNCIONAL PARA ADULTOS COM LOMBALGIA CRÔNICA  
INESPECÍFICA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO E CONTROLADO

RG/hospital: _____	Data: _____
Nome: _____	
Endereço: _____	
Complemento: _____	Cidade: _____ CEP: _____
Telefone (s): _____	
Gênero: ( ) M ( ) F /DN: _____	Idade: _____
Peso: _____	Altura: _____ IMC: _____
Estado civil: _____ Filhos: ( ) S / ( ) N/ quantos? _____	
Raça: ( ) Branca /( ) Não Branca	
Escolaridade: _____ Profissão: _____	
Vínculo de trabalho: ( ) Trabalho integral/ ( ) Meio período /( ) Desempregado devido a dor	
Tipo de trabalho: ( ) Braçal /( ) Não braçal	
Atividade física: ( ) Não ( ) Sim	
Tipo/Periodicidade? _____ / _____	

Duração da dor: ( ) de 3 meses a 1 ano ( ) > 1 ano - 3 anos ( ) entre 3 - 5 anos ( ) > 5 anos
Carácter: ( ) Inflamatório ( ) Mecânico
Intensidade da dor na última semana (END):
Medicamentos em uso:

Tratamento da lombalgia
( ) Medicamentoso Qual? _____
( ) Não medicamentoso Qual? _____
Antecedentes pessoais
Tabagismo: ( ) Nunca fumou ( ) Ex-tabagista ( ) Tabagista
Etilismo: ( ) Nunca bebeu ( ) Etilista social ( ) Etilista

HAS: ( ) Sim ( ) Não/ DM: ( ) Sim ( ) Não/ DLP: ( ) Sim ( ) Não

Exame da coluna

Inspeção: ( ) Atrofia ( ) Hipertrofia ( ) Desvio/ Qual? \_\_\_\_\_

Palpação: ( ) Dor /Localização: \_\_\_\_\_

( ) Irradiação / Local: \_\_\_\_\_

( ) *Tender points* /Local: \_\_\_\_\_

( ) *Tigger points* /Local: \_\_\_\_\_

Manobras

*Schober*: ( ) Negativo ( ) Positivo

*Làsegue*: ( ) Negativo ( ) Positivo Graus: D = \_\_\_\_\_ E = \_\_\_\_\_

Distância dedo-chão: \_\_\_\_\_ Sensibilidade: Superficial = \_\_\_\_\_

Profunda = \_\_\_\_\_

Força muscular: MSD = \_\_\_\_\_ MSE = \_\_\_\_\_

MID = \_\_\_\_\_ MIE = \_\_\_\_\_

Reflexos: Patelar: D = ( ) Negativo ( ) Positivo

E = ( ) Negativo ( ) Positivo

*Aquileu*: D = ( ) Negativo ( ) Positivo

E = ( ) Negativo ( ) Positivo

Marcha calcanhar: \_\_\_\_\_

Marcha ponta do pé: \_\_\_\_\_

**ANEXO 3. Questionário ODI****ODI - ÍNDICE DE OSWESTRY SOBRE INCAPACIDADE (VERSÃO 2.0)**

Por favor, você poderia completar este questionário? Ele é elaborado para nos dar informações de como seu problema nas costas (ou pernas) têm afetado seu dia-a-dia.

Por favor, responda a todas as seções. Marque apenas um quadrado em cada seção, aquele que mais de perto descreve você hoje.

**Seção 1: Intensidade da dor.**

- ☐ Sem dor no momento
- ☐ A dor é leve nesse momento
- ☐ A dor é moderada nesse momento
- ☐ A dor é mais ou menos intensa nesse momento
- ☐ A dor é muito forte nesse momento
- ☐ A dor é a pior imaginável nesse momento

**Seção 2: Cuidados pessoais (Vestir-se, tomar banho etc)**

- ☐ Eu posso cuidar de mim sem provocar dor extra
- ☐ Posso me cuidar mas me causa dor
- ☐ É doloroso me cuidar e sou lento e cuidadoso
- ☐ Preciso de alguma ajuda, mas dou conta de me cuidar
- ☐ Preciso de ajuda em todos os aspectos para cuidar de mim
- ☐ Eu não me visto, tomo banho com dificuldade e fico na cama.

**Seção 3: Pesos**

- ☐ Posso levantar coisas pesadas sem causar dor extra
- ☐ Se levantar coisas pesadas sinto dor extra
- ☐ A dor me impede de levantar coisas pesadas, mas dou um jeito, se estão bem posicionadas, e.g., numa mesa.
- ☐ A dor me impede de levantar coisas pesadas mas dou um jeito de levantar coisas leves ou pouco pesadas se estiverem bem posicionadas.
- ☐ Só posso levantar coisas muito leve
- ☐ Não posso levantar nem carregar nada.

**Seção 4: Andar**

- ☐ A dor não me impede de andar (qualquer distância)
- ☐ A dor me impede de andar mais que 2 Km
- ☐ A dor me impede de andar mais que 1 Km
- ☐ A dor me impede de andar mais que poucos metros
- ☐ Só posso andar com bengala ou muleta
- ☐ Fico na cama a maior parte do tempo e tenho que arrastar para o banheiro



---

### Seção 5: Sentar

- ☐ Posso sentar em qualquer tipo de cadeira pelo tempo que quiser
- ☐ Posso sentar em minha cadeira favorita pelo tempo que quiser
- ☐ A dor me impede de sentar por mais de 1 hora
- ☐ A dor me impede de sentar por mais de 30 minutos
- ☐ A dor me impede de sentar por mais que 10 minutos
- ☐ A dor me impede de sentar

### Seção 6-De pé

- ☐ Posso ficar de pé pelo tempo que quiser sem dor extra
- ☐ Posso ficar de pé pelo tempo que quiser, mas sinto um pouco de dor
- ☐ A dor me impede de ficar de pé por mais de 1 hora
- ☐ A dor me impede de ficar de pé por mais 30 minutos
- ☐ A dor me impede de ficar de pé por mais de 10 minutos
- ☐ A dor me impede de ficar de pé

### Seção 7: Sono

- ☐ Meu sono não é perturbado por dor
- ☐ Algumas vezes meu sono é perturbado por dor
- ☐ Por causa da dor durmo menos de 6 horas
- ☐ Por causa da dor durmo menos de 4 horas
- ☐ Por causa da dor durmo menos de 2 horas
- ☐ A dor me impede de dormir.

### Seção 8: Vida sexual (se aplicável)

- ☐ Minha vida sexual é normal e não me causa dor extra
- ☐ Minha vida sexual é normal, mas me causa dor extra
- ☐ Minha vida sexual é quase normal, mas é muito dolorosa
- ☐ Minha vida sexual é muito restringida devido à dor
- ☐ Minha vida sexual é praticamente inexistente devido à dor.
- ☐ A dor me impede de ter atividade sexual.

### Seção 9: vida social

- ☐ Minha vida social é normal e eu não sinto dor extra
- ☐ Minha vida social é normal, mas aumenta o grau de minha dor.
- ☐ A dor não altera minha vida social, exceto por impedir que faça atividades de esforço, como esportes, etc
- ☐ A dor restringiu minha vida social e eu não saio muito de casa
- ☐ A dor restringiu minha vida social a minha casa
- ☐ Não tenho vida social devido a minha dor.

## Seção 10: Viagens

- ( ) Posso viajar para qualquer lugar sem dor.
- ( ) Posso viajar para qualquer lugar, mas sinto dor extra
- ( ) A dor é ruim, mas posso viajar por 2 horas
- ( ) A dor restringe minhas viagens para distâncias menores que 1 hora
- ( ) A dor restringe minhas viagens para as necessárias e menores de 30 minutos
- ( ) A dor me impede de viajar, exceto para ser tratado.

Para cada seção de seis afirmações o ponto total é 5. Se a primeira afirmação é marcada, o ponto é 0. Se for o último, o ponto é 5. As afirmações intermediárias são pontuadas de acordo com este rank. Se mais que uma afirmação for assinalada em cada seção, escolha o maior ponto. Se todas as 10 seções forem completadas a pontuação é calculada da seguinte maneira: Se 16 pontos foi o ponto total sendo que são 50 os pontos possíveis,  $16/50 \times 100 = 32\%$ . Se uma seção não for marcada ou não se aplica a pontuação é calculada da seguinte maneira, de acordo com o exemplo de pontuação máxima de 16:  $16/40 \times 100 = 35,5\%$ . O autor recomenda arredondar a porcentagem para um número inteiro.

### Interpretação dos resultados:

- 0% a 20% - incapacidade mínima
- 21% a 40% - incapacidade moderada
- 41% a 60% - incapacidade intensa
- 61% a 80% - aleijado
- 81% a 100% - inválido

### Interpretação dos resultados no pós-operatório

- 0% a 20% - excelente
- 21% a 40% - bom
- 41% a 60% - inalterado
- > 60% - piora

**ANEXO 4. RMDQ - Roland Morris Disability Questionnaire:****Instruções:**

Quando suas costas doem, você pode encontrar dificuldade em fazer algumas coisas que normalmente faz.

Esta lista possui algumas frases que as pessoas têm utilizado para se descreverem quando sentem dores nas costas. Quando você ler estas frases pode notar que algumas se destacam por descrever você hoje. Ao ler a lista pense em você hoje.

Quando você ler uma frase que descreve você hoje, responda sim. Se a frase não descreve você, então responda não e siga para a próxima frase. Lembre-se, responda sim apenas à frase que tiver certeza que descreve você hoje.

**Frases:**

1. Fico em casa a maior parte do tempo por causa de minhas costas.
2. Mudo de posição frequentemente tentando deixar minhas costas confortáveis.
3. Ando mais devagar que o habitual por causa de minhas costas.
4. Por causa de minhas costas eu não estou fazendo nenhum dos meus trabalhos que geralmente faço em casa.
5. Por causa de minhas costas, eu uso o corrimão para subir escadas.
6. Por causa de minhas costas, eu me deito para descansar mais frequentemente.
7. Por causa de minhas costas, eu tenho que me apoiar em alguma coisa para me levantar de uma cadeira normal.
8. Por causa de minhas costas, tento conseguir com que outras pessoas façam as coisas por mim.
9. Eu me visto mais lentamente que o habitual por causa de minhas costas.
10. Eu somente fico em pé por períodos curtos de tempo por causa de minhas costas.
11. Por causa de minhas costas evito me abaixar ou me ajoelhar.
12. Encontro dificuldades em me levantar de uma cadeira por causa de minhas costas.
13. As minhas costas doem quase que o tempo todo.
14. Tenho dificuldade em me virar na cama por causa das minhas costas.
15. Meu apetite não é muito bom por causa das dores em minhas costas.
16. Tenho problemas para colocar minhas meias (ou meia calça) por causa das dores em minhas costas.
17. Caminho apenas curtas distâncias por causa de minhas dores nas costas.
18. Não durmo tão bem por causa de minhas costas.
19. Por causa de minhas dores nas costas, eu me visto com ajuda de outras pessoas.
20. Fico sentado a maior parte do dia por causa de minhas costas.
21. Evito trabalhos pesados em casa por causa de minhas costas.
22. Por causa das dores em minhas costas, fico mais irritado e mal-humorado com as pessoas do que o habitual.
23. Por causa de minhas costas, eu subo escadas mais vagarosamente do que o habitual.
24. Fico na cama a maior parte do tempo por causa de minhas costas.

**ANEXO 5. Short-form-36 (SF-36)****SF - 36 PESQUISA EM SAÚDE**

**Instruções:** questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor tente responder o melhor que puder.

1. Em geral, você diria que sua saúde é: (circule uma)

- Excelente .....1
- Muito boa .....2
- Boa .....3
- Ruim .....4
- Muito ruim .....5

2. **Comparada a um ano atrás**, como você classificaria sua saúde em geral, **agora?**

(circule uma)

- Muito melhor agora do que a um ano atrás .....1
- Um pouco melhor agora do que a um ano atrás .....2
- Quase a mesma de um ano atrás .....3
- Um pouco pior agora do que há um ano atrás .....4
- Muito pior agora do que há um ano atrás .....5

3. Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. **Devido a sua saúde**, você tem dificuldade para fazer essas atividades? Neste caso, quanto?

Atividades	Sim. Dificulta muito	Sim. Dificult a um pouco	Não. Não dificulta de modo algum
a. <b>Atividades vigorosas</b> , que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar de esportes.	1	2	3
b. <b>Atividades moderadas</b> , tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c. Levantar ou carregar mantimentos.	1	2	3
d. Subir <b>vários</b> lances de escada	1	2	3
e. Subir <b>um lance</b> de escada	1	2	3
f. Curva-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g. Andar <b>mais de 1 quilômetro</b>	1	2	3
h. Andar <b>vários quarteirões</b>	1	2	3
i. Andar <b>um quarteirão</b>	1	2	3
j. Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4. Durante as **últimas 4 semanas**, você teve algum dos seguintes problemas como o seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, **como consequência de sua saúde física**?

	Sim	Não
a. Você diminuiu <b>a quantidade de tempo</b> que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b. Realizou <b>menos tarefas</b> do que você gostaria?	1	2
c. Esteve <b>limitado</b> no seu tipo de trabalho ou em outras atividades?	1	2
d. Teve <b>dificuldade</b> de fazer seu trabalho ou outras atividades (p.ex.: necessitou de um esforço extra)?	1	2

5. Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como sentir-se deprimido ou ansioso)? (circule uma em cada linha)

	Sim	Não
a. Você diminuiu <b>a quantidade de tempo</b> que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b. Realizou <b>menos tarefas</b> do que você gostaria?	1	2
c. Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz?	1	2

6. Durante **as últimas 4 semanas**, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação a família, vizinhos, amigos ou em grupo? (circule uma)

- De forma nenhuma .....1
- Ligeiramente .....2
- Moderadamente .....3
- Bastante .....4
- Extremamente .....5

7. Quanta dor **no corpo** você teve durante as **últimas 4 semanas**? (circule uma)

- Nenhuma .....1
- Muito leve .....2
- Leve .....3
- Moderada .....4
- Grave .....5
- Muito grave .....6

8. Durante as **últimas 4 semanas**, quanto a dor interferiu com o seu trabalho normal (incluindo, tanto o trabalho fora de casa quanto o dentro de casa)? (circule uma)

- De maneira alguma .....1
- Um pouco .....2
- Moderadamente .....3
- Bastante .....4
- Extremamente .....5

9. Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as **últimas 4 semanas**. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente. Em relação as **últimas 4 semanas**.

(circule um número em cada linha)

	Todo tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a. Quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, cheio de vontade, cheio de forças?	1	2	3	4	5	6
b. Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c. Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	1	2	3	4	5	6
d. Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6
e. Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f. Quanto tempo você tem se sentido desanimado e abatido?	1	2	3	4	5	6
g. Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h. Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i. Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10. Durante as **últimas 4 semanas**, quanto do seu tempo a **sua saúde física ou problemas emocionais** interferiram com a as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes etc.)?

(circule uma)

- Todo o tempo .....1
- A maior parte do tempo .....2
- Alguma parte do tempo .....3
- Uma pequena parte do tempo .....4
- Nenhuma parte do tempo .....5

11. O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você? (circule um número em cada linha)

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeira	Não sei	A maioria das vezes falsa	Definitivamente falso
a. Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas.	1	2	3	4	5
b. Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço.	1	2	3	4	5
c. Eu acho que a minha saúde vai piorar.	1	2	3	4	5
d. Minha saúde é excelente.	1	2	3	4	5

## ANEXO 6. *Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ)*

Para cada afirmação, favor circular um número de 0 a 6, para informar quanto as atividades físicas como fletir o tronco, levantar, caminhar ou dirigir, afetam ou afetariam sua dor nas costas.

- 0. Discordo completamente
- 1. Discordo razoavelmente
- 2. Discordo ligeiramente
- 3. Não sei dizer
- 4. Concordo ligeiramente
- 5. Concordo razoavelmente
- 6. Concordo completamente

1. Minha dor foi causada por atividade física

0      1      2      3      4      5      6

2. A atividade física faz minha dor piorar

0      1      2      3      4      5      6

3. A atividade física pode afetar minhas costas

0      1      2      3      4      5      6

4. Eu não deveria realizar atividades físicas que poderiam fazer a minha dor piorar

0      1      2      3      4      5      6

5. Eu não posso realizar atividades físicas que poderiam fazer minha dor piorar

0      1      2      3      4      5      6

Para cada afirmação, favor circular um número de 0 a 6, para informar quando o seu trabalho normal afeta ou afetaria sua dor nas costas.

6. Minha dor foi causada pelo meu trabalho ou por um acidente de trabalho

0      1      2      3      4      5      6

7. Meu trabalho agravou minha dor

0      1      2      3      4      5      6

8. Eu tenho uma reivindicação de pensão em virtude da minha dor

0      1      2      3      4      5      6

9. Meu trabalho é muito pesado para mim

0      1      2      3      4      5      6

10. Meu trabalho faz ou poderia fazer minha dor piorar

0      1      2      3      4      5      6

11. Meu trabalho pode prejudicar minhas costas

0      1      2      3      4      5      6

12. Eu não deveria realizar meu trabalho normal com minha dor atual

0      1      2      3      4      5      6

13. Eu não posso realizar meu trabalho normal com minha dor atual

0      1      2      3      4      5      6

14. Eu não posso realizar meu trabalho normal até que minha dor seja tratada

0      1      2      3      4      5      6

15. Eu não acho que estarei de volta ao trabalho normal dentro de três meses

0      1      2      3      4      5      6

16. Eu não acho que algum dia estarei apto para retornar ao meu trabalho

0      1      2      3      4      5      6

**ANEXO 7. Escala de BORG**

<b>Classificação</b>	<b>Descritor</b>
0	Repouso
1	Muito, Muito Fácil
2	Fácil
3	Moderado
4	Um Pouco Difícil
5	Difícil
6	-
7	Muito Difícil
8	-
9	-
10	Máximo



[illegible]

## ANEXO 9. Ficha de controle dos exercícios do paciente

EXERCÍCIO FUNCIONAL PARA ADULTOS COM LOMBALGIA MECÂNICA POSTURAL CRÔNICA

Nome:  
Dia/horário:  
Frequência:

+

	Aval. 1	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	#9ª	10ª	11ª	12ª	Aval. 2
Abdominal superior														
Prancha ventral														
Agachamento														
Abdominal inferior														
Ponte														
Escada														
Obliquo														
Prancha lateral														
Remada														
Flexão														
Avanço														
Deslocamento lateral														

Observações/eventos adversos:

EXERCÍCIO FUNCIONAL PARA ADULTOS COM LOMBALGIA MECÂNICA POSTURAL CRÔNICA

Nome:  
Dia/horário:  
Frequência:

	13ª	14ª	15ª	16ª	#17ª	18ª	19ª	20ª	21ª	22ª	23ª	24ª	Aval. 3	Aval. 4
Abdominal superior														
Prancha ventral														
Agachamento														
Abdominal inferior														
Ponte														
Escada														
Obliquo														
Prancha lateral														
Remada														
Flexão														
Avanço														
Deslocamento lateral														

Observações/eventos adversos:

**ANEXO 10.**Aula escola de coluna



# LOMBALGIA EDUCAÇÃO E TRATAMENTO

**Disciplina de Reumatologia  
Universidade Federal de São Paulo**

- Formada pelo agrupamento de 29 vértebras;
- Cada grupo de vértebras forma um segmento da coluna: cervical, torácica, lombar;

## Coluna Vertebral

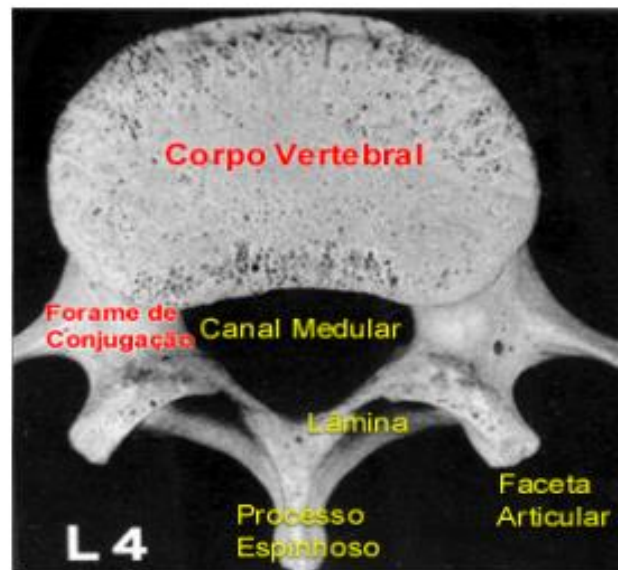


Vista Frontal

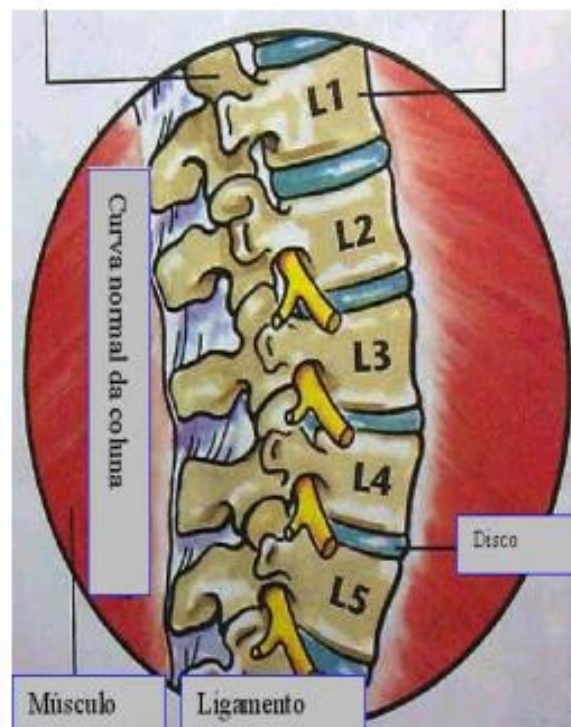


Vista de Perfil

- Vértébras: corpo vertebral, arco posterior, disco e articulações posteriores.



- Músculos do tronco: profundos (oblíquo interno, transverso e multifidos) e superficiais (oblíquo externo, eretores da coluna e reto abdominal) → suporte e estabilidade da coluna vertebral e da pelve.
- MMII
- MMSS



# Coluna Vertebral

## Qual a função da coluna?

- Sustentar e dar mobilidade ao corpo;
- Forma o canal da medula que protege e conduz a medula e as raízes nervosas.

Lombalgia → é definida como dor na região pósterior inferior do tronco, compreendida entre o último arco costal e a prega glútea.

### Duração da dor lombar

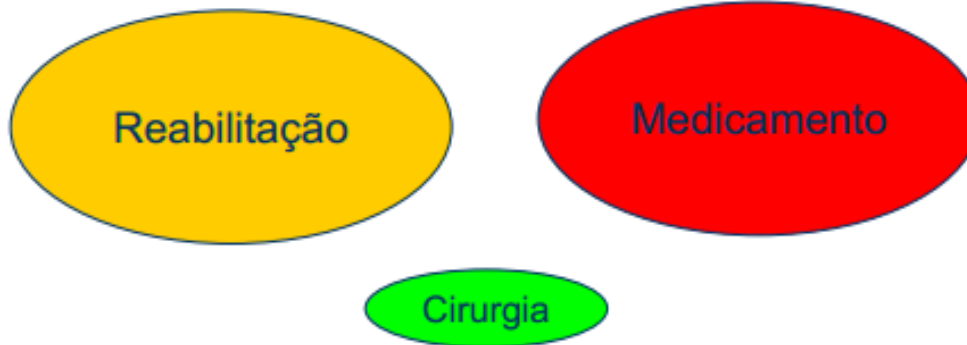
- Aguda: até 3 meses
- Crônica: mais que 3 meses

### Diagnóstico

- Clínico;
- Consulta médica - história médica e exame do paciente;
- Exames de imagem são apenas complementares. O mais importante nas doenças da coluna vertebral é o quadro clínico do paciente, na maioria dos casos não é necessário nenhum tipo de exame.



## Tratamento



## Medicamentos

- **Analgésicos, Anti-inflamatórios, Relaxantes musculares, Antidepressivos.**
- **Analgésicos:** diminuem a dor. Se usados de forma incorreta causam dependência, hábito ou abuso, tornando a resposta do medicamento ineficaz.
- **Anti-inflamatórios:** bloqueiam a resposta inflamatória, diminuindo a dor causada pela inflamação; seu uso abusivo pode levar a problemas gástricos e renais.
- **Relaxantes musculares:** bons para diminuir contraturas musculares que podem estar presentes nos quadros de dor.
- **Antidepressivos:** indicados em alguns casos como analgésico e relaxante.

## Cirurgia

- Pode ser necessária em alguns casos (tumores, hérnia de disco, infecções e artrose).
- A indicação para a cirurgia é realizada quando há uma alteração neurológica grave ou quando o paciente julga os sintomas insuportáveis apesar de um tratamento clínico bem realizado.
- A maioria das pessoas com dor na coluna não necessita de cirurgia.

## Reabilitação

### Para que serve?

- **Melhora da dor e da incapacidade;**
- **Prevenção de novos episódios de dor;**
- **Prevenção da incapacidade física para o trabalho e para atividades do dia-a-dia;**
- **Educação do paciente.**



## Proteção Articular

O que é e qual a função?

- Formas de diminuir a agressão as articulações (coluna) durante as nossas atividades diárias;
- Evitar deformidades e melhorar o conforto;
- Exemplos: mudar a postura, posicionamento correto durante atividades diárias, realizar tarefas de maneira adequada, etc.

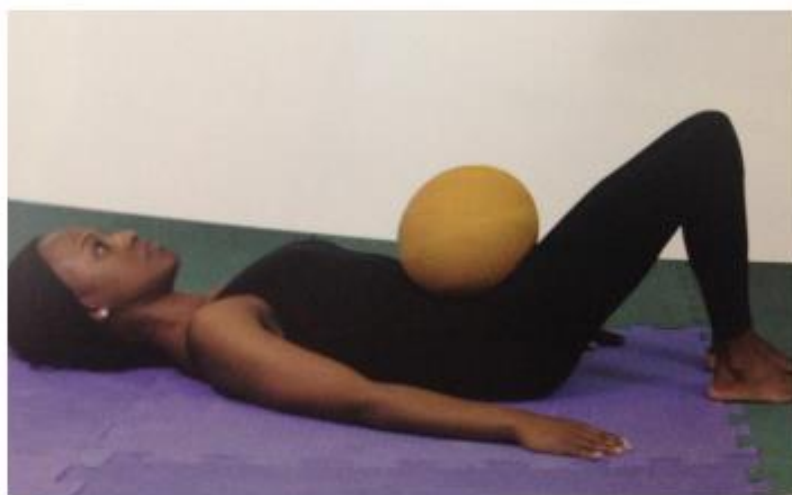
## Conservação de energia



- Realizar movimentos que causem menos esforço físico;
- Exemplos: evitar postura inadequada, evitar carregar peso de modo incorreto, equilíbrio entre o repouso e as atividades e planejamento de tarefas.



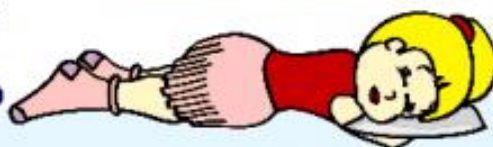
## Ativação dos músculos abdominais



**USE SEMPRE  
COLCHÃO  
FIRME,  
EVITE  
DORMIR DE  
BARRIGA  
PARA BAIXO**



**CERTO**



**ERRADO**

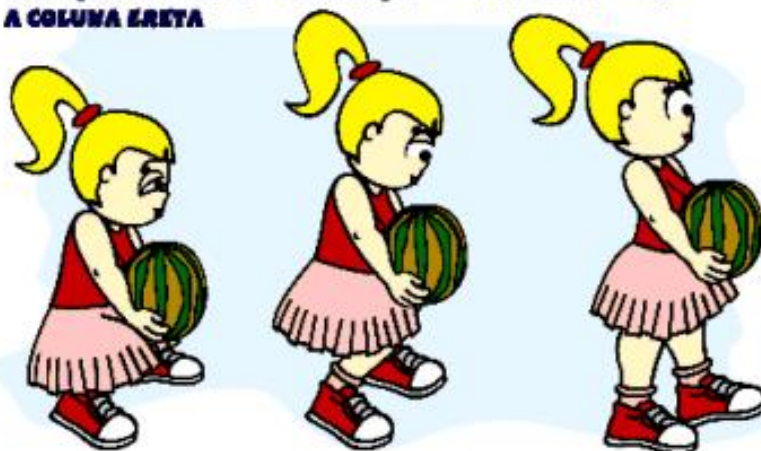
**DURMA SOBRE  
UM COLCHÃO  
FIRME,  
E MANTENHA  
A CABEÇA  
NA ALTURA  
DA COLUNA.**



**DEITE-SE E LEVANTE DA CAMA  
SEMPRE DE LADO.**



**LEVANTE CORRETAMENTE OS OBJETOS DO CHÃO USANDO SOMENTE A FORÇA DAS PERNAS E DOS BRAÇOS E MANTENHA SEMPRE A COLUNA ERETA**

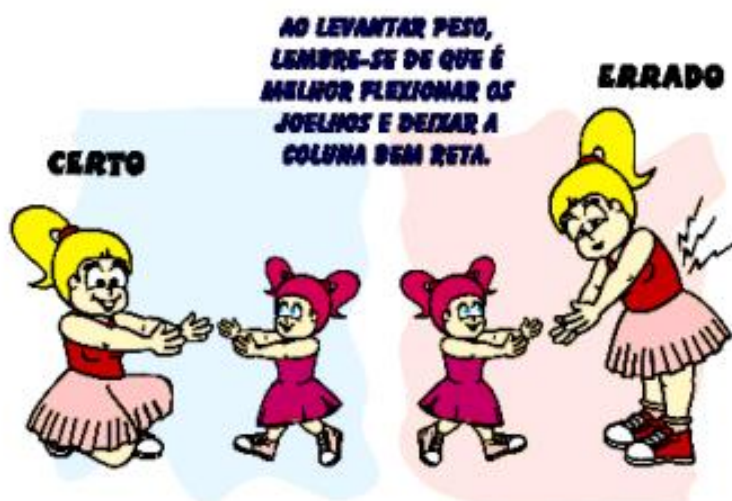


**CERTO**

**DIVIDA O PESO EM 2 VOLUMES, UM EM CADA MÃO PARA EQUILIBRAR O ESFORÇO.**



**ERRADO**



**CERTO**



**EVITE DEBRUÇAR  
SOBRE O BALCÃO.  
O IDEAL É FLEXIONAR  
LEVEMENTE  
O JOELHO.**

**ERRADO**



**SUBA E DESÇA ESCADAS SEM  
CORRER E MANTENHA  
A COLUNA ERETA.**





**TRABALHE SEMPRE  
COM A CABEÇA ERETA.  
SE PRECISAR ALCANÇAR  
ALGUM LUGAR ALTO,  
USE UMA ESCADA  
AO INVÉS DE SE ESTICAR**



**EVITE TORÇÕES NA COLUMNA, VIRE SEMPRE  
SEU CORPO TODO, E NÃO  
SOMENTE O TRONCO.**



**CERTO**



**ERRADO**

**APROXIME A CADEIRA DA MESA E MANTENHA  
AS COSTAS NO ENCOSTO.**

**CERTO**



**ERRADO**



**QUANDO RELAXADO, MANTENHA A COLUNA  
RETA E O ABDOMEN CONTRAÍDO**

**CERTO**



**ERRADO**



**AO DIRIGIR, AJUSTE O ASSENTO PARA APOIAR  
SUA COLUNA E SEU PESCOÇO  
EVITE ANDAR MUITO  
DE CARRO**



**CERTO**



**ERRADO**

**AO SENTAR-SE, ENCOSTE-SE COMPLETAMENTE NA CADEIRA  
E EVITE ESPARRAMAR-SE. O QUE  
PARECE CONFORTÁVEL  
PODE SER MUITO  
PREJUDICIAL A  
COLUNA**

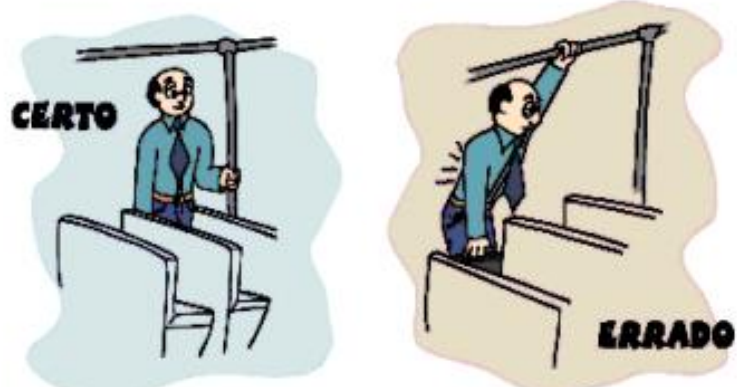


**CERTO**



**ERRADO**





**AO ANDAR DE ÔNIBUS MANTENHA O BRAÇO  
JUNTO AO SEU CORPO PARA EVITAR  
DORES NA COLUNA**

## **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

---

Normas para teses e dissertações [Internet]. 2ª ed. rev. e corrigida. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, Biblioteca Antônio Rubino de Azevedo, Coordenação de Cursos; 2015 [cited Year Month Day]. Available from: <http://www.bibliotecacsp.unifesp.br/Documentos-Apostila/normas-para-teses-e-dissertacoes>

Rother ET, Braga MER. Como elaborar sua tese: estrutura e referências. 2a ed. rev. atual. São Paulo; 2005.

Sociedade Brasileira de Anatomia. Terminologia anatômica, terminologia anatômica internacional. São Paulo: Manole; 2001.

SOBOTTA, Johannes. Atlas de anatomia humana Sobotta. 22. ed. atual. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 2 v.